Aus der Dermatologischen Universitätsklinik
und Poliklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr.med. H. Röckl

UNTERSUCHUNGEN ZUR WOLLWACHSALKOHOLALLERGIE

EPICUTANE NACHTESTUNG VON WOLLWACHSALKOHOLALLERGIKERN MIT MODIFIZIERTEN WOLLWACHSDERIVATEN, ALIPHATISCHEN FETTALKOHOLEN, SALBENGRUNDLAGEN, EMULGATOREN, KONSERVIERUNGSMITTELN, LÖSUNGSVERMITTLERN, STABILISATOREN UND METALLEN

UNIVERSITÄTS-HAUTKLINIK WÜRZBURG 1976 - JUNI 1980

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n
verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Ruth Auth
aus Lohr/Main

Würzburg, den 22. Oktober 1981

Aus der Dermatologischen Universitätsklinik
und Poliklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr.med. H. Röckl

UNTERSUCHUNGEN ZUR WOLLWACHSALKOHOLALLERGIE

EPICUTANE NACHTESTUNG VON WOLLWACHSALKOHOLALLERGIKERN MIT MODIFIZIERTEN WOLLWACHSDERIVATEN, ALIPHATISCHEN FETTALKOHOLEN, SALBENGRUNDLAGEN, EMULGATOREN, KONSERVIERUNGSMITTELN, LÖSUNGSVERMITTLERN, STABILISATOREN UND METALLEN

UNIVERSITÄTS-HAUTKLINIK WÜRZBURG 1976 - JUNI 1980

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n
verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Ruth Auth
aus Lohr/Main

Würzburg, den 22. Oktober 1981

Referent:	Professor Dr.med. H. Röckl
Korreferent:	Professor Dr.med. E. Müller
Dekan:	Professor Dr.med. K.-A. Bushe

Tag der mündlichen Prüfung: 30. November 1981

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

Meinen Eltern

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Seite

I. WAS IST WOLLWACHS? 1

1. Definition 1
2. Verwendung 3

II. HÄUFIGKEIT DER WOLLWACHSALKOHOL-ALLERGIE 4

Literaturübersicht und Krankengut aus der Universitäts-Hautklinik Würzburg

III. FRAGESTELLUNG DER ARBEIT 15

1. Wie reagieren Wollwachsalkoholallergiker auf modifizierte Wollwachsderivate?
2. Wie häufig sind bei Wollwachsallergikern Sensibilisierungen gegen aliphatische Fettalkohole festzustellen?
3. Gibt es Hinweise auf einen oder mehrere allergenwirksame Fraktionen bzw. Trägersubstanzen der Wollwachsalkoholallergie?
4. Reagieren Wollwachsalkoholallergiker häufiger auf Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren als ein Vergleichskollektiv mit Verdacht auf Kontaktekzem durch Externa?

IV. TESTUNTERSUCHUNGEN 15

A Testpatienten 15
B Testtechnik 18
C Testsubstanzen 18

1. Wollwachsderivate 19
2. Aliphatische Fettalkohole 23
3. Emulgatoren und Salbengrundlagen 24
4. Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren 28
5. Metallsalze 31

V. TESTERGEBNISSE 32

1. Wollwachsderivate 32

a) Häufigkeit 32
b) Reaktionsintensität 36
c) Alters- und Geschlechtsverteilung der Wollwachsalkoholallergiker mit Reaktionen gegen Wollwachsderivate 38

2. Aliphatische Fettalkohole 40

a) Häufigkeit der Reaktionen 40
b) Reaktionsintensität 42
c) Alters- und Geschlechtsverteilung der 51 Wollwachsalkoholallergiker mit Alkoholallergie 44

3. Emulgatoren und Salbengrundlagen 46
Häufigkeit, Reaktionsintensität

4. Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren 51
Häufigkeit, Reaktionsintensität

5. Metalle 57
Häufigkeit, Reaktionsintensität

VI. ZUSAMMENFASSUNG 60

LITERATURVERZEICHNIS I - VIII

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543520_0113

I. WAS IST WOLLWACHS?

Synonyme: Adeps lanae anhydricus, anhydrous lanolin, lanae cera, in der englisch-sprachigen Literatur: "Lanolin". Früher Wollfett.

1. Definition: (7, 17, 24, 68, 72, 79)

Wollwachs ist ein natürlicher Wachstyp, der von den Talgdrüsen aus der Haut der Schafe abgeschieden wird. Durch einen Waschprozeß wird das Rohwollfett von der Wolle getrennt. Eine umfangreiche Raffinierung des Rohwollfetts beseitigt fremde und natürliche Unreinheiten und liefert eine gereinigte salbenartige Masse.

Somit ist Wollwachs nicht gleich Wollwachs, da sowohl das Rohwollfett - als Naturprodukt - in seiner Zusammensetzung gewissen Schwankungen unterworfen ist und sich außerdem die Raffinierungsmethoden der verschiedenen Hersteller unterscheiden.

Wollwachs besteht im wesentlichen aus einer sehr komplexen Mischung von Estern der steroiden Alkohole oder Sterole, der triterpenoiden Alkohole oder Triterpene und der ein- und zweiwertigen höhermolekularen aliphatischen Alkohole mit gerad- und verzweigtkettigen sowie Hydroxy-Fettsäuren; außerdem einer kleinen Menge von freien Fettsäuren, freien Fettalkoholen und natürlichen Kohlenwasserstoffen (Tab. 1).

Tab. 1: WOLLWACHSZUSAMMENSETZUNG (7, 8, 68, 79)

A) Fettsäureester (ca. 95 - 98 %)

I. Alkohole

Aliphatische Alkohole (ein- und mehrwertig)
$C_{12} - C_{36}$

Steroide Alkohole (Sterole, Cholestan)

- Cholesterol
- Dihydrocholesterol

Triterpenoide Alkohole (Triterpene, Lanostan)

- Lanosterol
- Dihydrolanosterol
- Agnosterol
- Dihydroagnosterol

II. Fettsäuren

Aliphatische Fettsäuren $C_7 - C_{41}$
Hydroxyfettsäuren (normal- und verzweigtkettig)
$C_{10} - C_{36}$
Cyklische Fettsäuren
Ungesättigte Fettsäuren

B) Freie Alkohole

C) Freie Fettsäuren

D) Kohlenwasserstoffe

C-Zahlen aus: "Tentative Report of the safety assessment for acetylated lanolin alcohol and related ingredients" (79)

Tab. 2 VERWENDUNG VON WOLLWACHS (12, 15, 16, 17, 20, 68)

Verwendungsbereich	Verwendungsform
Medizin und Kosmetik	Emulgator und Weichmacher in Salben Feuchtigkeitscremes Hautreinigungsmittel Massagecremes after-shave Lotiones Badeöl Sonnenschutzöl Make-up Seifen Rasiercremes Lippenstifte Lösungsvermittler für Parfums Nagellack, Nagellackentferner Kompaktpuder Haarpflegemittel (Shampoos, Haarsprays, Brillantinen, Dauerwellenflüssigkeit)
Haushalt	Schuhcreme Möbelpolitur Bodenwachse Insektenspray
Industrie und Technik	Korrosionsschutz von Metallen Schmiermittel Autowachse Skiwachs Druckfarbe Kohlepapier Markierungstinten verschiedene Papiersorten
Industrie und Haushalt	Isolierungen für elektr. Material Kitte Kunststoffharze Pelz- und Lederveredelungsmittel Textilappretur

II. HÄUFIGKEIT DER WOLLWACHSALKOHOL-ALLERGIE

Tab. 3a: Literaturübersicht[1)]

AUTOR	JAHR	GETESTETE SUBSTANZ	VERMUTETES ALLERGEN	HÄUFIGKEIT (Zahl der positiv reagierenden Patienten)
MARCUS	1922	Nivea-Creme	keine Angaben	?
RAMIREZ, ELLER	1929/30	Lanolin, Rohwolle, Wollextrakte	keine Angaben	1
SULZBERGER, MORSE	1931	Wollfett, Lanolinsalbe	keine Angaben	2
SEZARY	1936	Lanolin	keine Angaben	3
SEZARY, HOROWITZ	1936	Lanolin	Lanolinverunreinigungen, Isocholesterin	1
SEZARY, HOROWITZ, GENET	1936	Lanolin	Lanolin, Eosin	1
WEBER	1937	Lanolin, Wollfett, Wolle	keine Angaben	keine Angaben
BONNEVIE	1939	Lanolin	keine Angaben	1 (von 2358)
FANBURG	1940	Aquaphor (= Eucerin), Wollfett, Cholesterinester	Wollfettalkohole	1
ELLIS	1947	Eucerin, Nivea-Creme, Cholesterin	Wollfettalkohole	9
SULZBERGER, LAZAR	1950	Lanolin, Lanolinbestandteile	Gemisch aliphatischer Wollfettalkohole	4
KRISTJANSEN	1950	Nivea-Creme	keine Angaben	5
WHITACRE, PARSIL	1950	Cosmetica, Lanolin	keine Angaben	keine Angaben
SCHWARZFELD	1952	Lanolin, Aquaphor	verschiedene Cholesterinderivate	10
NØRHOLM-PEDERSEN, SYLVEST	1952	Hautcreme aus: Weichparaffin, Wollfettalkoholen und Parfumölen	Wollfettalkohole Parfumöle	14 (von 270)
BINDER	1952	Nivea-Creme in Verbindung mit Anaesthesin	keine Angaben	keine Angaben

SULZBERGER, WARSHAW, HERRMANN	1953	Lanolin, Lanolinalkohole	Gemisch aliphatischer Lanolinalkohole	12 (von 1048)
WARSHAW	1953	Lanolin	keine Angaben	15 (von 1430)
EVERALL, TRUTER	1954	Lanolin	keine Angaben	1
BAER, SERRI, WEISSEN-BACH-VIAL	1955	Wollfett	keine Angaben	28 (von 637)
BANDMANN, REICHENBERGER	1957	Eucerin, Eucerit, Nivea-Creme	Wollfettalkohole	10 (von 4000)
HJORTH	1959	Lanette Wachs, Lanolin, Cetylan	keine Angaben	70 (von 550
PASCHOUD	1962	Lanolin	Gemisch der Wollfett-alkohole	keine Angaben
CALNAN	1963	Lanolin	keine Angaben	11
HJORTH, TROLLE-LASSEN	1963	Lanette Wachs SX, aliphatische Alkohole ($C_8 - C_{36}$), Lanolin	aliphatische Alkohole	38 (von 1664)
WEREIDE	1965	Lanolin/Eucerin	keine Angaben	20 (von 270)
REICHENBERGER	1965	Eucerin	keine Angaben	50 (von 150)
HJORTH	1965	Lanolin	keine Angaben	55 (von 1831)
STOLTZE	1966	Wollalkohole, Lanolin Eucerin	keine Angaben	14 (von 95) 9 (von 95)
CRONIN	1966	Lanolin, Wollwachs-alkohole	keine Angaben	40 18
BANDMANN, DOHN	1967	Lanolin und Lanolin-derivate	aliphatische Lanolin-alkohole	keine Angaben
BANDMANN, M.	1967	Eucerin, Lanolin	Lanolinalkohole	196 (von 9185)
DE BEUKELAAR	1968	Eucerin, Wollfettalkohole	keine Angaben	3
EIGENES KRANKENGUT	1966 1967 1968	Eucerin	Wollwachsalkohole	21 (von 769) 50 (von 1013) 55 (von 1023)

1) Tabelle entnommen aus: PETER, G. et al.; Hautarzt 20, 450-455 (1969)

Tab. 3b: Literaturübersicht der Jahre 1968 - 1981

AUTOR	JAHR	GETESTETE SUBSTANZ	GETESTETE PATIENTEN	POSITIV REAGIERENDE PATIENTEN		PATIENTENGUT	VERMUTETES ALLERGEN	LITERATUR-HINWEIS
				n	%	(P.m. ...[1])		
BIELICKÝ, NOVÁK	1968	Wollalkohole	103	13	12,6	Ekzem	keine Angaben	(5)
EPSTEIN, REES, MAIBACH	1968	Lanolin Lanolin	75 127	2 2	2,7 1,6	Kontaktekzem	keine Angaben	(22)
MAGNUSSON et al.	1968	Lanolin (Wollwachs mit 25 % aqua)	5251		1,5	Ekzem und V.a.Kontakt-allergie	keine Angaben	(43)
PASCHOUD	1968	Lanoline	712	9	1,3	Routine-testung	keine Angaben	(53)
FREGERT et al.	1969	Wollalkohole	4825	115	2,4	Kontaktekzem (ohne Bein-ulcera)	keine Angaben	(28)
MALTEN	1969	Wollalkohole	70		11,0	Beinulcera	keine Angaben	(44)
PETER, SCHRÖPL, FRANZWA	1969	Fraktionen von Alcoholes lanae DAB 6	30			Eucerin-allergie	Gruppe geradkettiger aliphatischer Fettalkohole mit der C-Zahl $C_{12} - C_{26}$	(54)
THUNE	1969	Lanolinum anhydricum + 5 % Salicylsäure	250	13	5,2	Unterschenkelekzem	keine Angaben	(75)
		Eucerinum anhydricum + 5 % Salicylsäure	250	40	16,0			

BRAUN	1970	Eucerin anhydricum	75	11	14,6	Beinleiden	keine Angaben	(10)
		Eucerin anhydricum	348	11	3,6	V.a. Kontaktekzem		
PETER, SCHRÖPL	1970	Fraktionen von Alcoholes lanae	30			Eucerinallergie	Gruppe geradkettiger aliphatischer Fettalkohole mit C-Zahl C_{12} - C_{26}	(55)
RUDZKI, KLENIEWSKA	1970	Eucerin in 5% Salicylsäure	791		5,9	Ekzem	keine Angaben	(64)
		Lanolin in 5% Salicylsäure	791		2,5			
FISHER, PASCHER, KANOF	1971	Lanolin	100	6	6,0	Kontaktekzem (ohne Beinulcera)	keine Angaben	(25)
MENEGHINI, RANTUCCIO, LOMUTO	1971	Wollalkohole	1270	13	1,02	Ekzem	keine Angaben	(47)
RUDZKI, KLENIEWSKA	1971	Eucerin + 5 % Salicylsäure	970		4,9	Kontaktekzem	keine Angaben	(65)
		Lanolin + 5 % Salicylsäure	970		2,2			
		Eucerin	60		20,0	Stauungsekzem		
		Lanolin	60		5,0			
		Eucerin	24		4,2	atopische Dermatitis		
		Lanolin	24		0			
		Eucerin	679		4,2	andere Ekzemformen		
		Lanolin	679		2,3			
BANDMANN et al.	1972	Wollakohol 30 % in petrolatum	4000		3,0	Ekzem (ohne Beinulcus)	keine Angaben	(3)

AUTOR	JAHR	GETESTETE SUBSTANZ	GETESTETE PATIENTEN	POSITIV REAGIERENDE PATIENTEN		PATIENTENGUT (P.m. ...[1])	VERMUTETES ALLERGEN	LITERATUR-HINWEIS
				n	%			
BREIT	1972	Wollalkohole	326		13,2	Unterschenkelekzem mit und ohne Ulcera	keine Angaben	(11)
EPSTEIN	1972	Lanolin	298	5	1,7	V.a. Kontaktekzem	Wollwachsalkohol	(23)
MAUCHER, PFAFF	1972	Eucerin Lanolin	148 148	32 6	21,6 4,1	Beinulcera	keine Angaben	(46)
OLEFFE, NOPP-OGER, ACHTEN	1972	Wollwachsalkohole 30 %	300	9	3,0	Kontaktallergie (ohne Beinulcus)	keine Angaben	(51)
BREIT, BANDMANN	1973	(Literaturübersicht)					Freie Alkoholfraktion	(12)
BRIAN, NATER	1973	Wollalkohole oder Lanolin	70 60		11,0 2,0	Beinulcus Ekzem	keine Angaben	(14)
MALTEN, KUIPER, VAN DER STAAK	1973	Wollalkohole Wollalkohole Lanolin Lanolin	100 1378 100 1378	22 10 	22,0 1,0 10,0 0,9	Beinulcera Ekzem Beinulcera Ekzem	keine Angaben	(45)
NORTH AMERICAN CONTACT DERMATITIS GROUP	1973	Wollwachsalkohol 30 %	1200	37	3,0	Routinetestung	keine Angaben	(50)
RUDNER et al.	1973	Wollwachsalkohol	1200	37	3,0	Kontaktallergie	keine Angaben	(61)
VAN DIJK, NEERING, VITÁNYI	1973	Wollalkohole und Lanolin	98	8	8,2	Beinulcera, teilweise Ekzem	keine Angaben	(76)
FREGERT, MAGNUSSON	1974	Wollalkohole	237	5	2,1	Ekzem	keine Angaben	(29)

RUDZKI, BARANOWSKA	1974	Eucerin mit 5 % Salicylsäure	162		24,0	Stauungsekzem		
			1737		3,5	Andere Ekzeme	keine Angaben	(66)
		Lanolin mit 5 % Salicylsäure	162		21,0	Stauungsekzem		
			1737		1,0	Andere Ekzeme		
SWOBODA, LUDVAN	1974	Eucerin anhydricum	105	9	8,6	Unterschenkelekzem mit und ohne chronisch venöser Insuffizienz	keine Angaben	(73)
ANGELINI, RANTUCCIO, MENEGHINI	1975	Wollalkohole	306	26	8,5	Stauungsekzem mit und ohne Beinulcera	keine Angaben	(1)
CLARK	1975	Wollwachsalkohole Wollwachs, Eucerin	27348		1,82	Hautleiden		
		Primäre Wollwachsallergien	nach Schätzung		9,7/ Mill.	bezogen auf die Gesamtbevölkerung	keine Angaben	(17)
RUDNER et al.	1975	Wollwachsalkohol 30 %	3165		2,7	Routinetestung	keine Angaben	(62)
SUGAI, HIGASHI	1975	Lanolin aushydriertes Lanolin (Ni,Cu,Cr)	756	10	1,32	Kontaktallergie	keine Angaben	(71)
			756	26	3,4			
HANNUKSELA, KOUSA, PIRILÄ	1976	Wollalkohol	2538	31	1,2	Ekzem u.V.a. Kontaktekzem	Wollwachsalkohol	(32)
		Lanolin	2538	14	0,6			
HANNUKSELA, KOUSA, PIRILÄ	1976	Wollalkohole 30 % in petrolatum	1206	22	1,8	Ekzem	keine Angaben	(33)
LEPINE	1976	Wollwachsalkohole 30 % in weißer Vaseline	131	6	4,5	V.a. allergisches Kontaktekzem	keine Angaben	(41)

AUTOR	JAHR	GETESTETE SUBSTANZ	GETESTETE PATIENTEN	POSITIV REAGIERENDE PATIENTEN		PATIENTENGUT (P.m. ...[1])	VERMUTETES ALLERGEN	LITERATUR-HINWEIS
				n	%			
BREIT	1977	Wollalkohole	118		22,2	Kontaktekzem u. Stauungsdermatitis	keine Angaben	(13)
					11,9	unausgewähltes Krankengut		
CLARK, CRONIN, WILKINSON	1977	Wollwachs Anteil freier Alkohole 8,7 - 9 %	75		33,0	Wollwachsallergiker	natürliche freie Fettalkohole u. auch Detergentien	(18)
		Wollwachs Anteil freier Alkohole 2,1-2,2% (o.Detergens)	75		1,0			
		Freie Alkoholfraktion (o.Detergens)	15		67,0			
		Wollwachsalkohole 30 %	75		71,0			
HUSAIN	1977	Wollalkohole 30 % in yellow soft paraffin	1312	82	6,25	Ekzem und V. a. Kontaktekzem	keine Angaben	(37)
RUDNER	1977	Wollalkohole	ca.7600		2,7-3,6	keine Angaben	keine Angaben	(63)
		30 % Hydrous lanolin	900-2000		2,7			
BLONDEEL, OLEFFE, ACHTEN	1978	Wollalkohole 30 % in gelber Vaseline	330		20,6	Ekzem		
		"	88		51,1	Beinulcera	keine Angaben	(6)

		"	242		9,5	Ekzem ohne Beinulcus		
OLEFFE, BLONDEEL, BOSCHMANS	1978	Wollwachs-alkohol	1376		5,5	Kontaktallergie (1976)		
		"	300		3,0	Kontaktallergie (1972)	Lanolin-alkohole	(52)
		"	330		9,5	Kontaktallergie durch Medikamente		
		"	330		51,0	Beinulcera		
SWOBODA, LUDVAN	1978	Eucerinum anhydricum	12	3-5		V.a. Allergie gegen Salben	Natürliche freie Wollwachsalkohole und Detergentien	(74)
FRÄKI et al.	1979	Wollalkohole 30 %	192	44	22,9	Stauungsekzem u. Beinulcera	keine Angaben	(27)
HARAHAP, NASUTION, SIREGAR	1979	Lanolin	176	1	0,6	Ekzem u. V.a. Kontaktekzem	keine Angaben	(34)
MORTENSEN	1979	Wollalkohole	1230	33	2,7	Ekzem		
		Lanolin, hydrogeniertes Lanolin, Mischung aus Lanolinderivaten	899	60	6,6	Ekzem	keine Angaben	(49)
SCHLOSSMAN, MC CARTHY	1979	(Literaturzusammenstellung)					Freie Alkohole	(68)
HAMMERSHØY	1980	Wollalkohole	3225	123	3,8	Routinetestung	keine Angaben	(31)
IPPEN	1980	Lanolin, Anteil freier Alkohole 2,9 %	40	0	0		Freie Alkohole	(38)

AUTOR	JAHR	GETESTETE SUBSTANZ	GETESTETE PATIENTEN	POSITIV REAGIERENDE PATIENTEN		PATIENTENGUT	VERMUTETES ALLERGEN	LITERATUR-HINWEIS
				n	%	(P.m. ...[1])		
JENNI, ZALA	1980	Lanolinalkohole 30 % in gelber Vaseline	60	22	36,7	Unterschenkelekzem	keine Angaben	(40)
ROMAGUERA, GRIMALT	1980	Wollalkohol 30 % in petrolatum	4600	38	0,38	Kontakt- und Photodermatitis	keine Angaben	(60)
CLARK et al.	1981	Wollwachsalkohole 30 % in petrolatum	34	32	94,0	Zu 94 % Pat. mit Wollwachsalkoholallergie	natürliche freie Fettalkohole	(19)
		Wollwachs, freie Alkohole 1,5 %	34	0	0			
		Wollwachs, freie Alkohole 6,5 %	22	9	41,0			
		Wollwachs, freie Alkohole 11,5 %	22	13	59,0			
		Wollwachs, freie Alkohole 14,8 %	34	20	59,0			
		Wollwachs, freie Alkohole 21,5 %	22	14	64,0			
		Wollwachs, freie Alkohole 31,5 %	22	13	59,0			

EIGENES KRANKENGUT[2]	1971	Lanolin	318		1,9	Ekzem
	1972	Lanolin	947		2,5	(Testung mit
	1973	Lanolin	974		6,3	dem "Stan-
	1974	Lanolin	1034		5,8	dardblock")
	1975	Lanolin	870		5,5	
	1976	Wollwachs-alkohole 30 % Vaseline	623		6,9	
	1977	Wollwachs-alkohole 30 % Vaseline	500		6,0	
	1978	"	592		7,4	
	1979	"	464		8,4	
EIGENES KRANKENGUT[3]	1978 bis 1980	Wollwachs-alkohole	113	61	54,0	Beinulcera

1) P.m. = Patienten mit ...

2) Entnommen aus Dissertation Preinfalk (52)

3) Entnommen aus Dissertation Stanze (64)

Anmerkung:

Da die prozentuale Häufigkeit der von den Autoren angegebenen Sensibilisierungen gegen Wollwachs und dessen Abkömmlinge von der Testsubstanz (Schwankungen im Naturprodukt "Wollwachs" an sich und im Gehalt an natürlichen freien Fettalkoholen bei Produkten verschiedener Hersteller), der Testkonzentration, der Testmethode und der Auswahl der Patienten abhängt, wird bewußt auf eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse verzichtet.

Hervorgehoben werden soll lediglich, daß übereinstimmend mit den Angaben in der Literatur sich auch im eigenen Krankengut eine wesentlich höhere Sensibilisierungsquote gegen Wollwachsalkohole bei Patienten mit Ulcera crurum als bei Patienten ohne Beinulcera fand.

III. FRAGESTELLUNG DER ARBEIT

1.) Wie reagieren Wollwachsalkoholallergiker auf modifizierte Wollwachsderivate?

2.) Wie häufig sind bei Wollwachsallergikern Sensibilisierungen gegen aliphatische Fettalkohole festzustellen?

3.) Gibt es Hinweise auf einen oder mehrere allergenwirksame Fraktionen bzw. Trägersubstanzen der Wollwachsalkoholallergie?

4.) Reagieren Wollwachsalkoholallergiker häufiger auf Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren als ein Vergleichskollektiv mit Verdacht auf Kontaktekzem durch Externa?

IV. TESTUNTERSUCHUNGEN

A) TESTPATIENTEN

Unter dem Aspekt obiger Fragestellung haben wir die Testergebnisse der Allergieabteilung von 1976 bis Juni 1980 gesichtet und alle Patienten selegiert, bei denen eine Testung mit Wollwachsalkohol 30 % in Vaseline vorgenommen worden war. Es handelt sich hierbei um Patienten mit allergischem Kontaktekzem, überwiegend nach Anwendung externer Therapeutica, d.h. um ein Patientenkollektiv, bei dem der Verdacht auf Sensibilisierung gegen Salben und Salbengrundlagen gegeben war.

Bei 171 der 1081 Patienten bestand eine im Hauttest eindeutig verifizierte Wollwachsalkoholallergie, d.i. ein Häufigkeitsindex von 15,8 %. Dieser Index liegt wegen des spezifisch selegierten Krankengutes von Patienten mit

hochgradigem Allergieverdacht wesentlich höher als der des anamnestisch viel breiter gefaßten - mit der Standardreihe getesteten - Kollektivs. In diesem Kollektiv erreicht der Sensitivitätsindex auf Wollwachsalkohol nur maximal 8,4 % im Jahre 1979.

51 der 171 Patienten sind unserer Einbestellungsaufforderung gefolgt und haben sich der Nachuntersuchung unterzogen, die wir mit den nachfolgend genannten Substanzen vorgenommen haben.

Die Patienten lassen sich nach Alter und Geschlecht wie folgt differenzieren:

Geschlecht: Die 51 Wollwachsalkoholallergiker unterteilen sich in 24 Frauen (47 %) und 27 Männer (53 %).

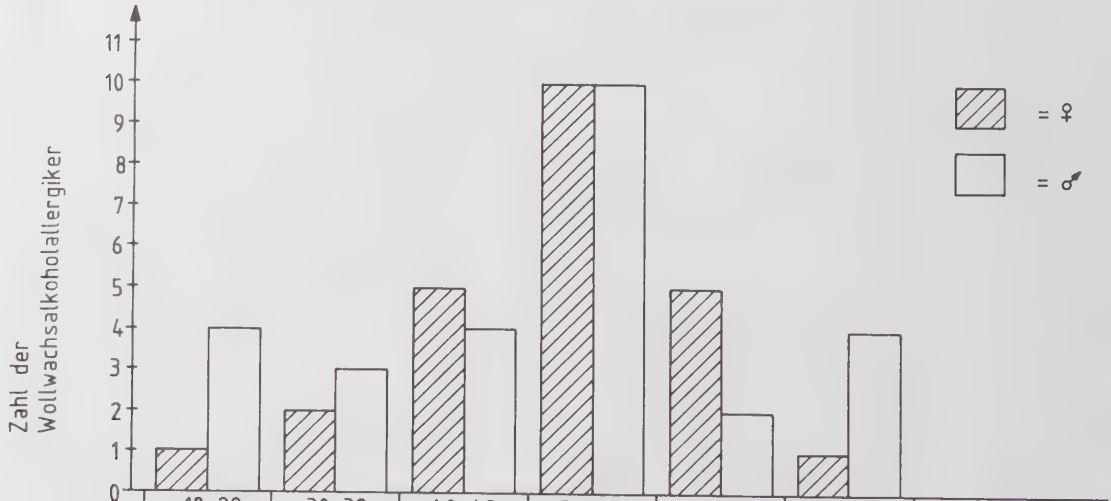
Alter: Der jüngste Patient war 18, der älteste 78 Jahre alt.

Die Probanden wurden in 6 Altersklassen eingeteilt, die je 10 Jahre umfaßten mit Ausnahme der ersten, in die Patienten im Alter von 18 bis 29 Jahren eingestuft wurden.

Wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, fanden sich die meisten Wollwachsalkoholallergiker in der Altersklasse der 50- bis 59jährigen mit je 10 männlichen und weiblichen Patienten, in deutlichem Abstand gefolgt von den benachbarten Altersklassen der 40- bis 49- und der 60- bis 69jährigen, in denen allerdings die Sensibilisierungsquoten im weiblichen Kollektiv jeweils überwogen.
Die meisten, nämlich 36 Wollwachsalkoholallergiker, waren somit in diesen 3 Altersklassen vertreten, und zwar im Verhältnis von 20 weiblichen zu 16 männlichen Patienten.

Die Altersklassen der 18- bis 29-, der 30- bis 39- und der 70- bis 79jährigen umfaßten jeweils 5 Patienten, wobei die Zahl der Wollwachsalkoholallergiker im männlichen Kollektiv deutlich überwog.

Fig. 1 Alters- und Geschlechtsverteilung der Wollwachsalkoholallergiker



18-29		30-39		40-49		50-59		60-69		70-79		Alter
♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	Geschlecht
1	4	2	3	5	4	10	10	5	2	1	4	Anzahl ♀ I ♂
5		5		9		20		7		5		Anzahl ♀ + ♂
24												♀
27												♂
51												Total

B) TESTTECHNIK

Die Testung wurde nach den üblichen Epicutantestverfahren vorgenommen (4).

Die Substanzen wurden auf die gebrauchsfertigen Pflaster (Leukotest Epicutantestpflaster der Fa. Beiersdorf) aufgebracht und in Streifen mit je 5 Testplättchen auf die Rückenhaut, ggf. auch auf die Außenseite der Oberarme appliziert und zusätzlich mit Heftpflaster fixiert. Nach 24 Stunden wurden die Pflaster abgenommen und die Testareale gereinigt und markiert.
Nach Abklingen der traumatisch bedingten Rötung erfolgte die erste Ablesung. Die zweite Ablesung erfolgte nach 48 und die dritte nach 72 Stunden.
Die Testergebnisse wurden wie folgt bewertet:

0	negativ
(+) schwach	positiv: geringes Erythem
+	positiv: deutliches Erythem
++	positiv: Erythem und Papeln oder Infiltrat
+++	positiv: Erythem, Infiltrat bzw. Papulovesikel
++++	positiv: Erythem, Infiltrat, Papulovesikel, Bullae, Erosionen, ggf. über die Testareale hinaus

Ausgeschlossen wurden Patienten, bei denen Kontraindikationen gegen eine Epicutantestung bestanden wie entzündliche Hauterscheinungen, innerliche Corticoid-, Cytostatika- oder Antihistaminikatherapie.

C) TESTSUBSTANZEN

Getestet wurden die nachfolgend genannten 63 Substanzen:

1. Wollwachsderivate ((13))
2. Aliphatische Fettalkohole ((7))
3. Emulgatoren und Salbengrundlagen ((23))
4. Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren ((16))
5. Metalle ((4))

Einzelheiten der Testsubstanz, Strukturformel bzw. Zusammensetzung und Testkonzentration sind aus den Tabellen 4a bis 4e zu entnehmen.

Tab. 4a: Wollwachsderivate ((13))

BEZEICHNUNG	QUALITÄTSDEFINITION - CHARAKTERISTIKA (Nach Angabe der Herstellerfirmen)
1 Wollwachs-alkohole in 30 % Vaseline[1)]	Synonyme: Wollalkohole, Alcoholes lanae Werden gewonnen durch Hydrolyse der Wollwachsester und Entfernung der Fettsäuren
2 Sebase® 2)	Kombination von äthoxylierten Wollwachsderivaten mit kosmetischen Fettalkoholen und Paraffinölen; selbstemulgierende Salbengrundlage, die alle wesentlichen Substanzen für eine Allzwecksalbe enthält, nämlich Emulgatoren, Weichmacher und Gleitmittel mit einer zusätzlichen Reinigungskraft
3 Aqualose L 75® 2)	Ein Polyoxyäthylen-Kondensat mit einer Kettenlänge von ca. 75 Äthylenoxid-Einheiten. Der Komplex umschließt Wollwachsestergruppen und freie Hydroxylgruppen, wie auch die Hauptkette der Ätherverbindungen. Es ist indiziert für wäßrige oder wäßrig-alkoholische Lotionen und Lösungen, bei denen Klarheit wichtig ist. Eigenschaften: emulgierend, löslichkeits- und feuchtigkeitsvermittelnd, reinigend

1) Mainland Pharmazeutische Fabrik GmbH, Frankfurt/Main

2) Westbrook Lanolin Company - Deutsche Lanolin Gesellschaft Parmentier u. Co., Frankfurt

BEZEICHNUNG	QUALITÄTSDEFINITION - CHARAKTERISTIKA (Nach Angabe der Herstellerfirmen)
4 Argobase MS 3® 1)	Absorptionsbase, enthält: Wollwachs, freie Sterine und Hilfsemulgatoren in einer Kohlenwasserstoffgrundlage
5 Argobase 125® 1)	Absorptionsbase Die aktiven Bestandteile dieses Produktes sind das aus dem Wollwachs stammende freie Cholesterin mit anderen Sterolen und triterpenoiden Alkoholen, wobei noch aliphatische Alkohole gerader und verzweigter Kettenstruktur mit hohem Molekulargewicht dazukommen. Diese Substanzen werden in flüssigem Paraffinöl von niedriger Viskosität gelöst. Stark oberflächenaktiv mit guten weichmachenden und feuchtigkeitsvermittelnden Eigenschaften
6 Alcolose W 2® 1)	Alkohollösliches Wollwachs Ein chemisch nicht modifiziertes Wollwachsalkoholderivat, aus dem die natürlichen Alkohole, die in Äthanol die geringste Löslichkeit haben, durch Fraktionierung bei niedrigen Temperaturen entfernt wurden. Hauptbestandteile: Freies Cholesterin, andere Sterine zusammen mit triterpenoiden und aliphatischen Alkoholen mit gerader und verzweigter Kettenstruktur; kleiner Anteil an Lanolinestern
7 Eucerinum anhydricum® 2)	Gemisch aus Wollwachsalkoholen und raffinierten, aliphatischen Kohlenwasserstoffen, das mit der doppelten Menge Wasser stabile W/O Emulsionen liefert

1) Westbrook Lanolin Company - Deutsche Lanolin Gesellschaft Parmentier & Co., Frankfurt

2) Beiersdorf AG, Hamburg

BEZEICHNUNG	QUALITÄTSDEFINITION - CHARAKTERISTIKA (Nach Angabe der Herstellerfirmen)
8 Wollwachs DAB 8 [1]	Es besteht zu etwa 1 - 2 % aus Kohlenwasserstoffen und freien Säuren, 3 % freien Alkoholen und 95 % Estern höhermolekularer Alkohole und Fettsäuren. Die Fraktion der veresterten Alkohole enthält etwa 20 % aliphatische Alkohole (C_{18} - C_{30} n-Alkohole, C_{16} - C_{26} i-Alkohole, C_{18} n-Alkan-1,2-diole, C_{18} - C_{24} i-Alkan-1,2-diole), ca. 30 % Cholestanderivate (Cholesterin, 7-Ketocholesterin, Cholestan-3,5,6, -triol), ca. 27 % Lanostanderivate (Lanosterin, Dihydrolanosterin, Agnosterin, Dihydroagnosterin) sowie einen Rest noch nicht näher identifizierter Anteile. In der Säurefraktion (Gesamtzahl über 30) findet man geradzahlige C_{10} - C_{26} n-Fettsäuren, C_{14} und C_{16} Hydroxyfettsäuren, C_{10} - C_{28} Isopropylfettsäuren (iso-Säuren) und ungeradzahlige C_9 - C_{29} Isobutylfettsäuren (ante-iso-Säuren). Peroxidzahl nicht über 15.
9 Wollwachs DAB 7 [1]	Zusammensetzung wie DAB 8, jedoch Peroxidzahl nicht über 4

[1] Mainland Pharmazeutische Fabrik GmbH, Frankfurt/Main

Zu Tab. 4a:

Spezielle Wollwachsqualitäten:
Goldenes Vliess Wollwachs Typ (GVW Typ) [1]

TYP	DETERGENS-RÜCKSTÄNDE	PESTIZID-RÜCKSTÄNDE	FREIE FETTALKOHOLE
10 DF	stark reduziert	wenig reduziert	wenig reduziert
11 LIC (= P 80)	stark reduziert	stark reduziert	wenig reduziert
12 RA	maximal reduziert	stark reduziert	stark reduziert
13 ELP (= P 95)	maximal reduziert	maximal reduziert	maximal reduziert

Detailliertere Angaben über die Zusammensetzung der Substanzen waren auf Grund des Fabrikationsgeheimnisses nicht zu erhalten.

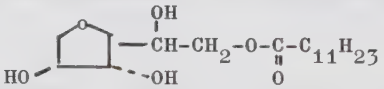
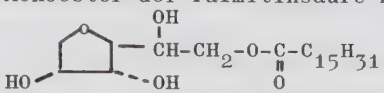
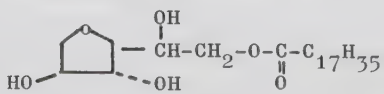
---

1) Hersteller: Westbrook Lanolin Company - Deutsche Lanolin Gesellschaft Parmentier & Co., Frankfurt

Tab. 4b: Aliphatische Fettalkohole ((7))

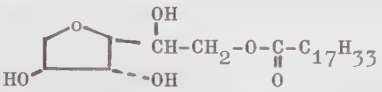
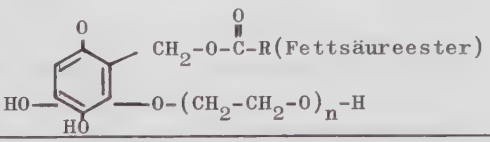
SUBSTANZ, SUMMENFORMEL UND STRUKTUR		TESTKONZENTRATION
1		
Laurylalkohol = Dodecylalkohol	$C_{12}H_{26}O$ $CH_3(CH_2)_{11}OH$	30 % in Vas.
2		
Myristinalkohol = Tetradecyl- alkohol	$C_{14}H_{30}O$ $CH_3(CH_2)_{12}CH_2OH$	30 % in Vas.
3		
Cetylalkohol = Hexadecanol	$C_{16}H_{34}O$ $CH_3(CH_2)_{14}CH_2OH$	30 % in Vas.
4		
Stearylalkohol = Octadecyl- alkohol	$C_{18}H_{38}O$ $CH_3(CH_2)_{16}CH_2OH$	20 % in Vas.
5		
Isopropylmyristat = Myristinsäure- isopropylester	$C_{17}H_{34}O_2$ $CH_3(CH_2)_{12}-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-\overset{\overset{CH_3}{\|}}{CH}$	10 % in 70 %igem reinem Alkohol
6		
Oleylalkohol = 9-Octadecenyl- alkohol	$C_{18}H_{36}O$ $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-CH_2OH$	30 % in Vas.
7		
Glykol = Äthylenglykol	$C_2H_6O_2$ CH_2OH-CH_2OH	30 % in Vas.

Tabelle 4c: Emulgatoren und Salbengrundlagen ((23))

SUBSTANZ UND TESTKONZENTRATION	BESCHREIBUNG
1 Lanette N® 1) 20 % Vaseline	Synonym: Emulgierender Cetylstearylalkohol Kolloiddisperses Gemisch aus 90 Teilen Cetylstearylalkohol (= Lanette O) und 10 Teilen Natriumcetylstearylsulfat (= Lanette E)
2 Triäthanolamin 5 % Vaseline	Summenformel: $C_6H_{15}NO_3$ Struktur: $N(CH_2-CH_2-OH)_3$
3 Arlacel C® 2) = Sorbitansesquioleat 20 % Vaseline	Gemisch aus Oleatestern des Sorbits und seinen Anhydriden
4 Span 20® 3) = Sorbitanlaurat 20 % Vaseline	Monoester der Laurinsäure mit Sorbitan 
5 Span 40® 3) = Sorbitanpalmitat 20 % Vaseline	Monoester der Palmitinsäure mit Sorbitan 
6 Span 60® 3) = Sorbitanstearat 20 % Vaseline	Monoester der Stearinsäure mit Sorbitan 

1) Dr. R. Pfleger, Chem. Fabrik GmbH, Bamberg
2) Hermal-Chemie Kurt Herrmann, Reinbek b. Hamburg
3) Span-Reihe von Synochem, Hamburg-Barsbüttel

Tabelle 4c: Fortsetzung

SUBSTANZ UND TESTKONZENTRATION	BESCHREIBUNG
7 Span 80® 1) = Sorbitanoleat 20 % Vaseline	Monoester der Ölsäure mit Sorbitan 
8 Tween 20® 2) = Polysorbat 20 20 % Vaseline	Polyoxyäthylen (20)-sorbitanmonolaurat
9 Tween 40® 2) = Polysorbat 40 20 % Vaseline	Polyoxyäthylen (20)-sorbitanmonopalmitat
10 Tween 60® 2) = Polysorbat 60 20 % Vaseline	Polyoxyäthylen (20)-sorbitanmonostearat
11 Tween 80® 2) = Polysorbat 80 20 % Vaseline	Polyoxyäthylen (20)-sorbitanmonooleat Summenformel der Tweens: 

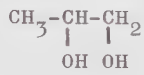
1) Span-Reihe von Synochem, Hamburg-Barsbüttel

2) Hersteller bzw. Lieferant der Tween-Reihe: Synochem, Hamburg-Barsbüttel

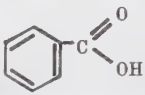
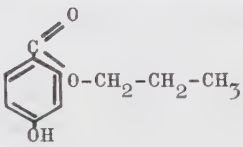
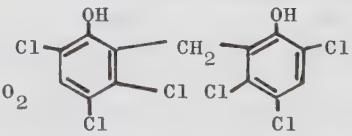
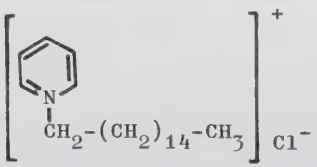
Tab. 4c: Fortsetzung

SUBSTANZ UND TESTKONZENTRATION	BESCHREIBUNG
Polyäthylenglykole (= PÄG) 10 % Wasser	Allgemeine Summenformel: $HOH_2C-(H_2C-O-CH_2)_n-CH_2OH$ Kondensationspolymere des Äthylenoxids mit Wasser. Die der Bezeichnung PÄG angefügte Zahl gibt annähernd das mittlere Molekulargewicht des Präparates an.
12 PÄG 200	n = 4
13 PÄG 300	n = 6
14 PÄG 400	n = 9
15 PÄG 600	n = 14
16 PÄG 1000	n = 23
17 PÄG 4000	n = 91
18 PÄG 6000	n = 135
19 Glycerinmonostearat 30 % Vaseline	Summenformel: $C_{21}H_{42}O_4$ Struktur: $C_3H_5(OH)_2-(C_{17}H_{35}COO)$ Gemisch von Monoglyceriden der Stearin- und Palmitinsäure mit wechselnden Mengen von Di- und Triglyceriden und freiem Glycerin.

Tab. 4c: Fortsetzung

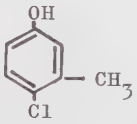
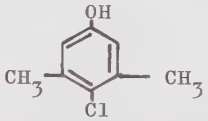
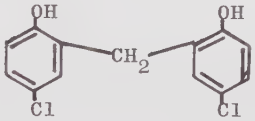
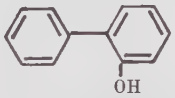
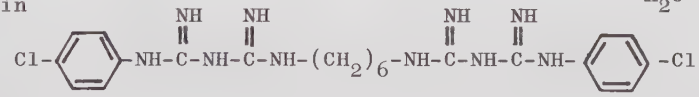
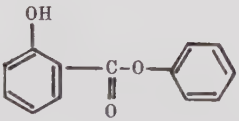
SUBSTANZ UND TESTKONZENTRATION	BESCHREIBUNG	HERSTELLER-FIRMA
20 Propylenglykol 10 % in H_2O	$C_3H_8O_2$ 	
21 Unguentum Cordes®	Wasserfreie, aus Polyäthylenglykol- und Glycerinfettsäurepartialestern und Paraffinkohlenwasserstoffen bestehende Salbengrundlage	Ichthyol Gesellschaft Cordes Hamburg
22 Vaselinum album® (DAB 8) = Weißes Vaselin	Gemisch gereinigter, gebleichter, gesättigter Kohlenwasserstoffe	Fa. Mainland GmbH Frankfurt
23 Vaselinum flavum® (DAB 7)	Gemisch gereinigter, gesättigter Kohlenwasserstoffe	Fa. Mainland GmbH Frankfurt

Tab. 4d: Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren ((16))

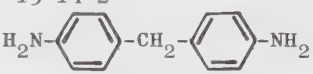
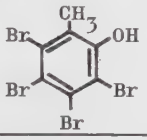
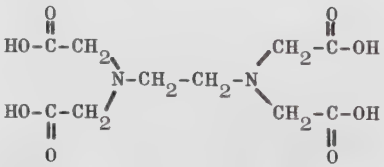
SUBSTANZ	SUMMENFORMEL UND STRUKTUR	TESTKONZENTRATION
1 Benzoesäure	$C_7 H_6 O_2$ 	5 % in Vas.[1)]
2 Nipaester = p-Hydroxy-Benzoesäure-Propylester	$C_{10}H_{12}O_3$ 	10 % in Vas.
3 Sorbinsäure	$C_6H_8O_2$ $CH_3-CH=CH-CH=CH-COH$	2 % in Vas.
4 Chloracetamid	$C_2H_4Cl\ N\ O$ $Cl-CH_2-CO-NH_2$	2 % in H_2O
5 Hexachlorophen	$C_{13}H_6Cl_6\ O_2$ 	2 % in Vas.
6 Cetylpyridiniumchlorid	$C_{21}\ H_{38}\ Cl\ N$ 	0,2 % in Vas.

1) Vas. = jeweils Gelbe Vaseline = Vaselinum flavum

Tab. 4d: Fortsetzung

SUBSTANZ	SUMMENFORMEL UND STRUKTUR	TESTKONZENTRATION
7 p-Chlor-m-Kresol = Chlorocresol	$C_7 H_7 Cl O$ 	2 % in Vas.
8 p-Chlor-m-Xylenol = Chloroxylenol	$C_8 H_9 Cl O$ 	2 % in Vas.
9 Dichlorophen	$C_{13}H_{10}Cl_2O_2$ 	2 % in Vas.
10 o-Phenylphenol	$C_{12}H_{10}O$ 	1 % in Olivenöl
11 Chlorhexidin	$C_{22}H_{30}Cl_2N_{10}$ 	0,5 % in H_2O
12 Salol = Phenylsalicylat	$C_{13}H_{10}O_3$ 	3 % in 70 %igem reinem Alkohol

Tab. 4d: Fortsetzung

SUBSTANZ	SUMMENFORMEL UND STRUKTUR	TESTKONZENTRATION
13 Diamino-diphenyl-methan	$C_{13}H_{14}N_2$ 	1 % in Vas.
14 Tetrabrom-o-Kresol	$C_7H_4O\ Br_4$ 	0,1 % in 70 %igem reinem Alkohol
15 Äthylen-diamin (ED)	$C_2H_8N_2$ $H_2N\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}NH_2$	10 % in Vas.
16 Äthylen-diamin-tetra-acetat (EDTA)	$C_{10}H_{16}N_2O_8$ 	10 % in Vas.

Tab. 4e: Metallsalze ((4))

SUBSTANZ	SUMMENFORMEL UND STRUKTUR	TESTKONZENTRATION
1 Cadmiumsulfat	$3\ Cd\ SO_4 + 8\ H_2O$	2 % in Vas.
2 Kaliumdichromat	$K_2\ Cr_2\ O_7$	0,5 % in Vas.
3 Kobaltchlorid	$Co\ Cl_2$	2 % in H_2O
4 Nickelsulfat	$Ni\ SO_4 + 7\ H_2O$	5 % in Vas.

V. TESTERGEBNISSE (51 Wollwachsalkoholallergiker)

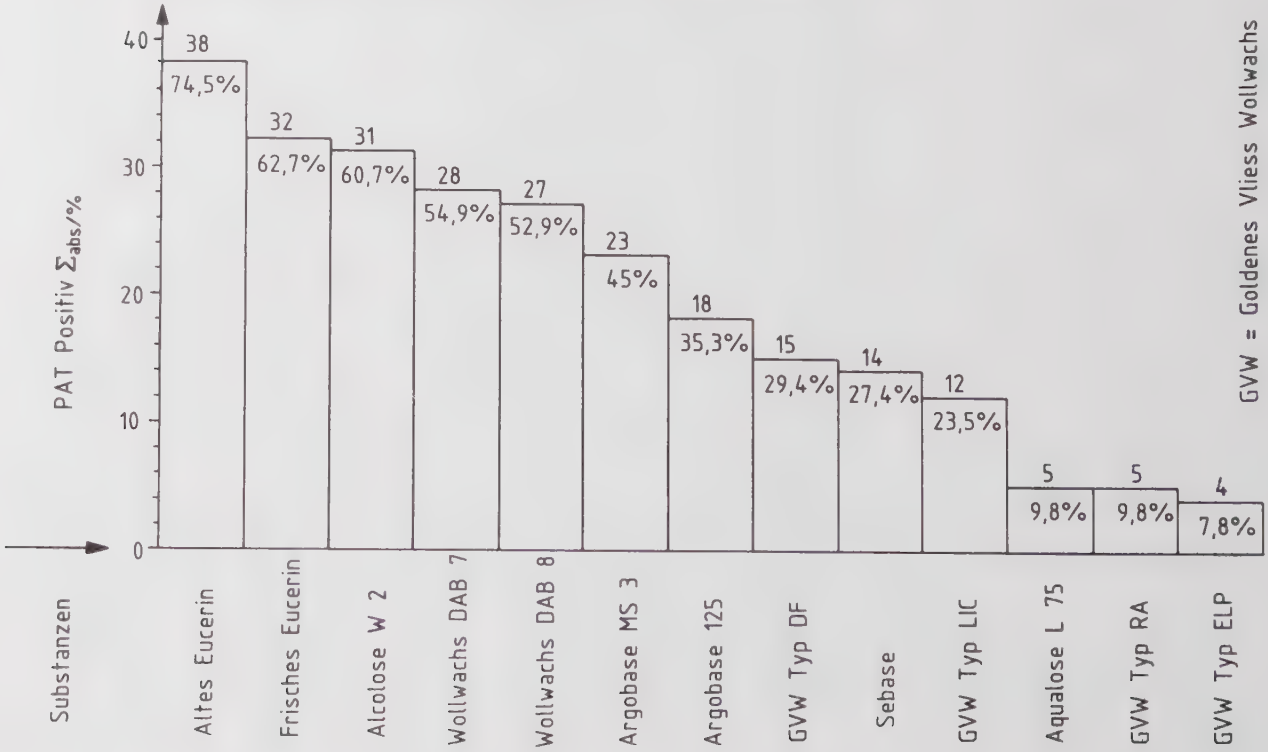
1. WOLLWACHSDERIVATE

a) Häufigkeit

In Fig. 2 haben wir die bei unseren 51 Wollwachsalkoholallergikern mit Wollwachsderivaten gewonnenen Testergebnisse veranschaulicht.
Dabei lassen sich ganz erhebliche Unterschiede feststellen. Am häufigsten reagierten Eucerin, sowie das alkohollösliche Wollwachs (Alcolose W2) und Wollwachs DAB 7 und DAB 8; die Reaktionshäufigkeit lag zwischen 74,5 % und 52,9 %, d.h. drei Viertel bis zur Hälfte aller Patienten reagierten sowohl auf Wollwachsalkohol wie auf die genannten Wollwachsderivate.
Eine geringere Sensibilisierungsrate ließ sich mit den Absorptionsbasen Argobase MS 3 und Argobase 125 feststellen (45 % und 35,3 %). Eine deutliche Reduktion der Reaktionshäufigkeit ergab sich mit den goldenen Vliess-Wollwachstypen (GVW-Typen) DF, LIC sowie mit Sebase, wobei die Rate ungefähr bei 29 % bis 23 % lag, d.h. es reagierten nur etwa ein Viertel der Patienten. Eine auffallend niedrige Reaktionsquote zeigten das Polyäthylenoxykondensat Aqualose L 75 und die GVW-Typen RA und ELP mit 9,8 % bzw. 7,8 %.

Vergleicht man die Absolutzahlen, fällt der Unterschied besonders stark ins Auge. Während mit Eucerin 38 bzw. 32 Patienten, mit Wollwachs DAB 7 28 Patienten, mit Argobase 125 18 Patienten, mit Sebase 14 Patienten, mit GVW Typ LIC 12 Patienten reagierten, zeigten nur 5 Patienten eine Reaktion auf die GVW-Typen RA, gleichviel auf Aqualose L 75 und nur 4 Personen eine Reaktion auf GVW Typ ELP.

Fig. 2 Anzahl der positiven Testergebnisse mit Wollwachsderivaten bei 51 Wollwachsalkoholallergikern in Absolut- und Prozentzahlen



Insgesamt ergaben sich bei der Testung der 51 Patienten 252 Testreaktionen, deren prozentuale Verteilung aus Fig. 3 zu erkennen ist. Auch hierbei lassen sich die zum Teil starken Reaktionsunterschiede der Wollwachsderivate erkennen. Von den Spitzenwerten des Eucerin mit 15 % beginnt mit den Argobasen MS 3 und 125 ein steiler Abfall des Kurvenverlaufes mit einem Anteil von 9,3 % bzw. 7,1 % und eine weitere Reduktion mit Sebase und GVW Typ LIC, deren Reaktionsanteil an der Gesamtpositivität der Reaktionen nur noch 5,5 % bis 4,7 % betrug.

Ein eklatanter Abfall der Reaktionshäufigkeit ergab sich mit Aqualose L 75 und den GVW-Typen RA und ELP, deren Anteil an der Reagibilität unter 2 % betrug.

Wenn man bedenkt, daß nur 8 %, maximal 10 % der Wollwachsalkoholallergiker mit den GVW-Typen RA, ELP und Aqualose reagierten und nur 2 % aller 252 Testreaktionen durch die genannten Wollwachsderivate ausgelöst waren, scheinen diese Wollwachstypen auch für Wollwachsalkoholallergiker geeignet zu sein. Da man umgekehrt in Betracht ziehen muß, daß ungefähr 90 % der Wollwachsalkoholallergiker im Hauttest auf die letztgenannten 3 Substanzen reaktionslos blieben, ist anzunehmen, daß eine Salbe auf der Basis dieser Wollwachsderivate auch von Wollwachsalkoholallergikern toleriert wird.

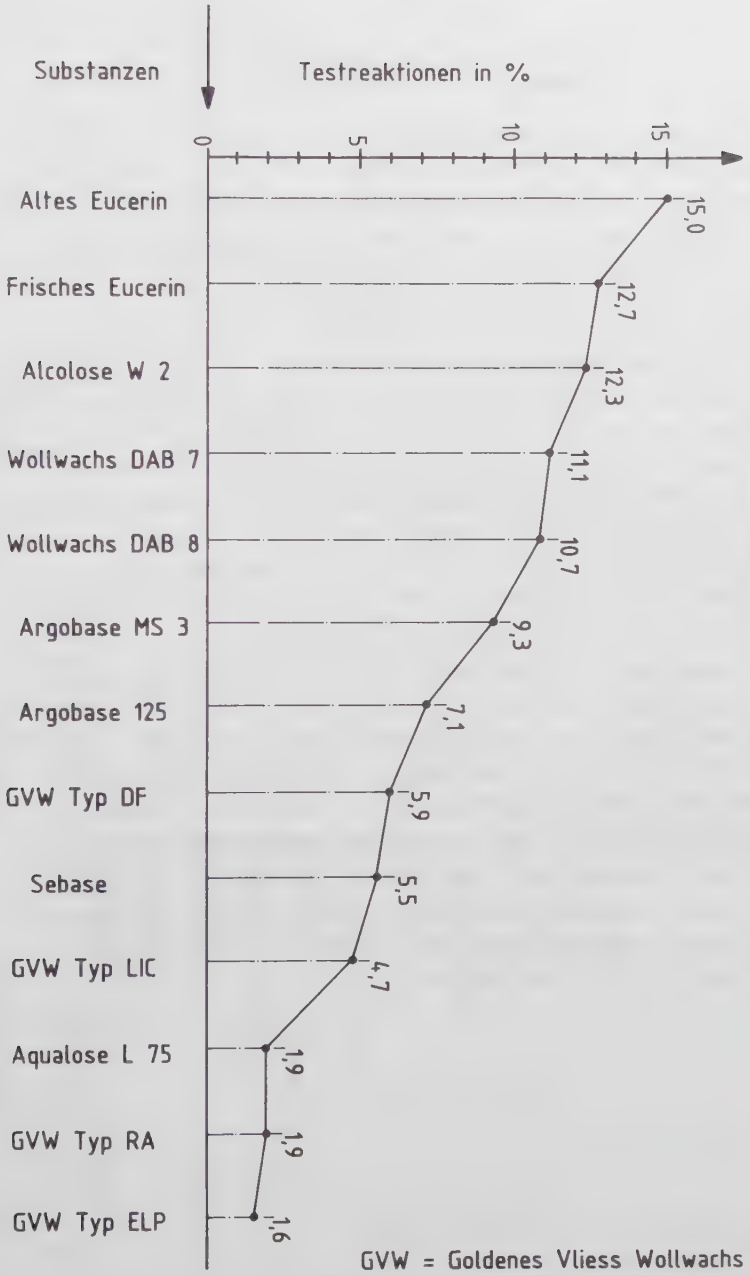


Fig. 3 Prozentuale Verteilung der insgesamt 252 Testreaktionen auf Wollwachsderivate bei 51 Wollwachsalkoholallergikern

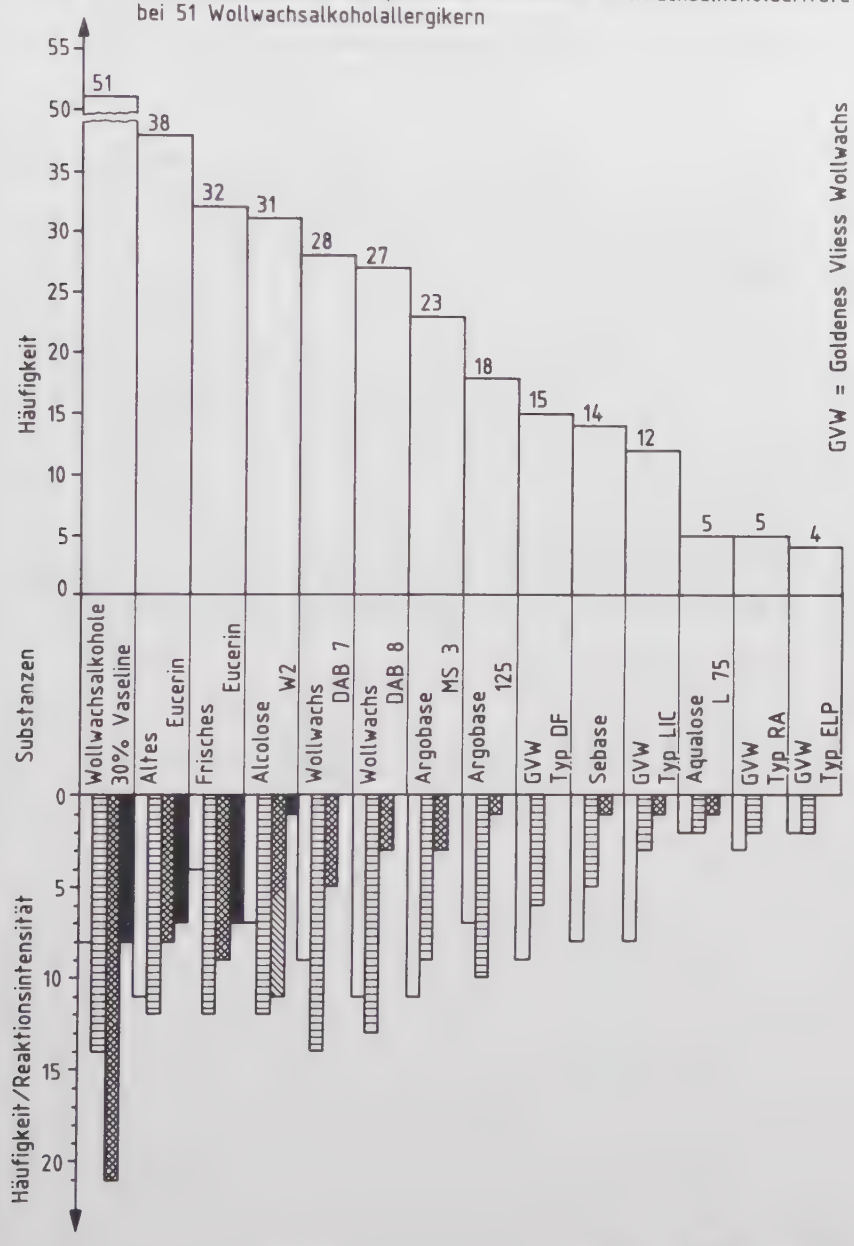
b) Reaktionsintensität

Die meisten, nämlich 102 Reaktionen, waren unter den Reaktionsgrad ++ einzustufen (Fig. 4), gefolgt von 92 Reaktionen des Reaktionsgrades +. Deutlich weniger, nämlich 44 Reaktionen waren unter (+) bzw. 43 Reaktionen unter +++ einzuordnen. Vierfach positive Reaktionen waren nur nachzuweisen mit altem und frischem Eucerin bei je 7 Patienten und mit Alcolose W 2 bei 1 Patienten. Es fällt auf, daß Reaktionsgrade von +++ eklatant häufig bei der Testung mit Wollwachsalkoholen (21 von 51 Fällen) und relativ häufig mit Alcolose W 2 (11 von 31 Fällen) sowie mit (frischem) Eucerin (9 von 32 Fällen) zu beobachten waren, während sich nur noch 3 Fälle mit +++ mit Wollwachs DAB 8 und Argobase MS 3 ergaben. ++++ Reaktionen stellten sich nur bei der Testung mit Wollwachsalkohol, Eucerin und Alcolose W 2 ein und fehlten bei den übrigen Substanzen.

Da im allgemeinen eine höhere Allergenkonzentration stärkere Testreaktionen zur Folge haben kann, muß man schlußfolgern, daß die Konzentration der allergenen Wollwachsfraktion im "Wollwachsalkoholgemisch des Standardtests" sowie im Eucerin und in Alcolose W 2 höher ist als in den anderen getesteten Wollwachsqualitäten.

Die Wollwachsderivate Aqualose L 75, Goldenes Vliess Wollwachs Typ RA und Goldenes Vliess Wollwachs Typ ELP mit der geringsten Reaktionshäufigkeit zeigten auch die geringsten Reaktionsstärken.

Fig. 4 Reaktionsintensität der positiven Tests auf Wollwachsalkoholderivate bei 51 Wollwachsalkoholallergikern



c) Alters- und Geschlechtsverteilung der Wollwachsalkoholallergiker mit Reaktionen gegen Wollwachsderivate

Obwohl in unserer Studie weniger Frauen als Männer getestet wurden (24 Frauen gegenüber 27 Männern), ergab sich in der Gesamthäufigkeit der Reaktionen eine insgesamt höhere Anzahl von Reaktionen bei den Frauen (132 Reaktionen bei den Frauen gegenüber 120 Reaktionen bei den Männern) (Tab. 5).

Besonders auffallend zeigte sich dies in der Altersklasse der 50 - 59jährigen, der je 10 Frauen und Männer angehörten (vgl. Fig. 1). Die Frauen dieser Altersklasse zeigten 60 Reaktionen gegenüber nur 38 Reaktionen bei den Männern.

In der Altersklasse der 70 - 79jährigen fand sich, verglichen mit den übrigen Altersklassen, eine relativ hohe Reaktionshäufigkeit (33 Reaktionen bei 5 Patienten).

Tab. 5: Alters- und Geschlechtsverteilung der Wollwachsalkoholallergiker (WWA) mit Reaktionen gegen Wollwachsderivate (WWD)

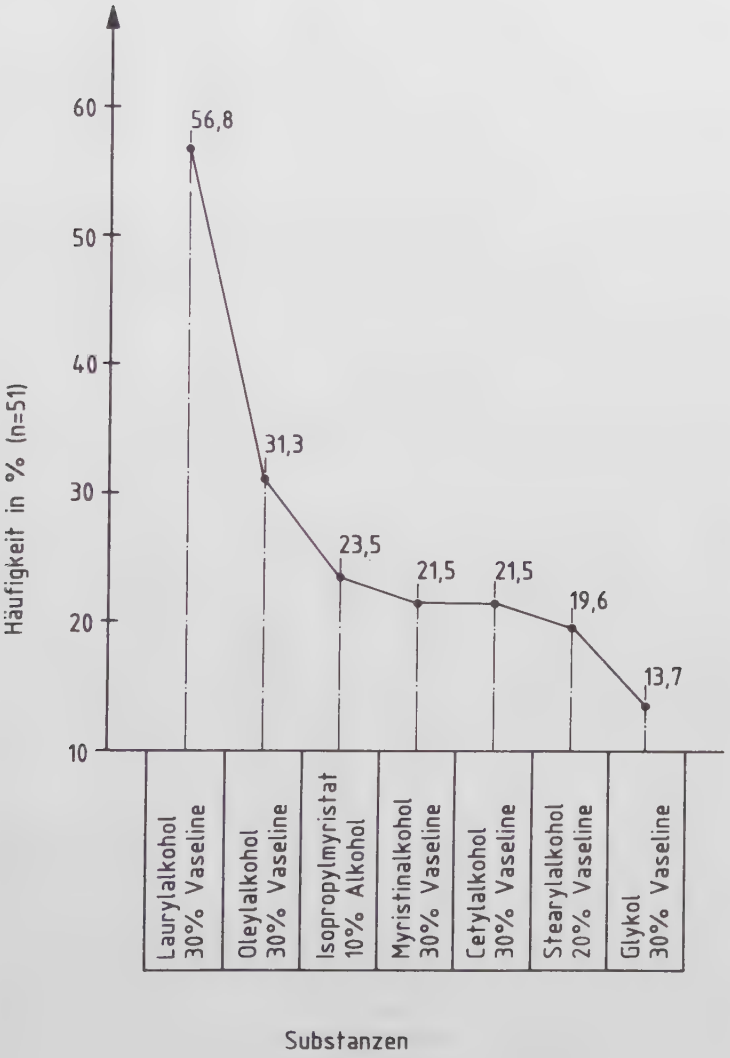
ALTER	WWA		WWD		WWD	
	PATIENTEN		REAKTIONEN		REAKTIONEN GESAMT	
	Σ	%	♀	♂	Σ	%
18 - 29	5	9,8	8	13	21	8,3
30 - 39	5	9,8	10	19	29	11,5
40 - 49	9	17,7	21	21	42	16,7
50 - 59	20	39,2	60	38	98	38,9
60 - 69	7	13,7	24	5	29	11,5
70 - 79	5	9,8	9	24	33	13,1
	51	100,0	132	120	252	100,0

2. ALIPHATISCHE FETTALKOHOLE

a) Häufigkeit der Reaktionen

Bei der Auswertung der epicutanen Testreaktionen gegen Alkohole wurden schwach positive Reaktionen (+) miteinbezogen. Die meisten Reaktionen ergaben sich mit Laurylalkohol (Fig. 5) bei 29 Patienten (entspricht 56,8 % aller Patienten). In deutlichem Abstand folgten die Reaktionen auf Oleylalkohol bei 16 Patienten (31,3 %). Davon hob sich eine weitere Gruppe von Alkoholen ab, nämlich Isopropylmyristat mit Reaktionen bei 12 Patienten (23,5 %), Myristinalkohol und Cetylalkohol mit Reaktionen bei je 11 Patienten (je 21,5 %) und schließlich Stearylalkohol mit Reaktionen bei 10 Patienten (19,6 %). Die geringste Reaktionshäufigkeit zeigte sich mit Glykol bei 7 Patienten (13,7 %).

Fig. 5 Prozentuale Häufigkeit nachgewiesener Alkoholallergien bei 51 Wollwachsalkoholallergikern



b) Hinsichtlich der Reaktionsintensität (Fig. 6) läßt sich feststellen, daß +++ Reaktionen nur bei der Testung mit Lauryl- und Oleylalkohol zu registrieren waren und die anderen Alkohole nur mit Stärke + und ++ reagierten.

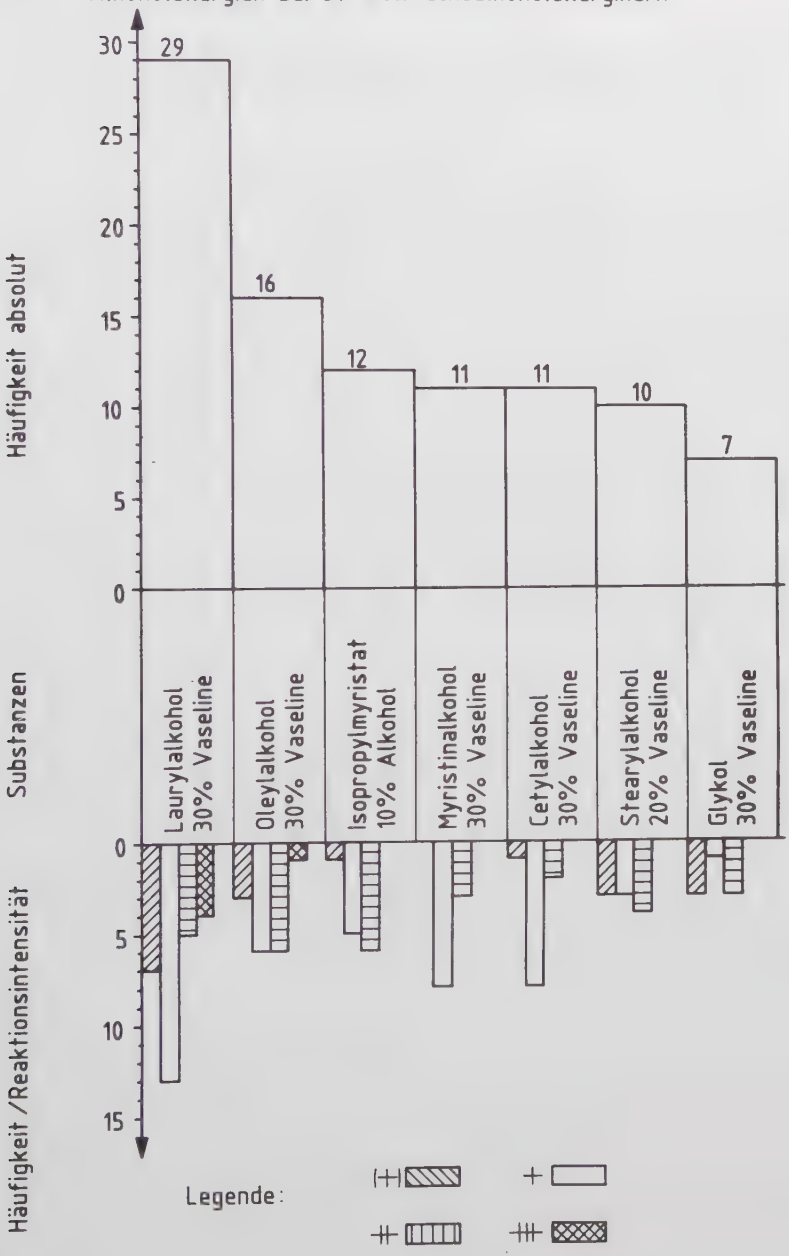
Auf Grund dieser Ergebnisse läßt sich vermuten, daß der Allergenträger in der Lauryl- bzw. Oleylalkoholfraktion zu suchen ist. Das Ergebnis von 7 - 29 positiven Tests auf einzelne Alkohole in einem Testkollektiv von 51 Personen ist ungewöhnlich.

Alkoholallergien sind nach Literaturangaben selten (6, 25, 30, 36, 42, 54, 56, 69) und positive Testergebnisse im Rahmen allergologischer Routineuntersuchungen immer noch Raritäten.

Eine relative Häufigkeit nachgewiesener Allergien von 13 % bis 56 % (Fig. 5) gegen einzelne Alkohole ist deshalb verblüffend. Selbst wenn man die von manchen Autoren in ihrer Wertigkeit angezweifelten schwach positiven Reaktionen (+) abzieht, bleiben für Stearylalkohol noch 7 positive Reaktionen (+ und ++) übrig, was einem Prozentsatz von ca. 13 % entspricht. Das ist ein sehr überraschendes Resultat, denn Stearylalkohol gehört trotz seiner umfangreichen Verwendung in Kosmetika und medizinischen Präparaten zu den außerordentlich seltenen Allergenen, worüber nur wenige Literaturberichte vorliegen (30, 36, 56, 69).

Bei den von Peter und Mitarbeitern im Jahre 1969 (54) durchgeführten Hauttestprüfungen von Eucerinallergikern im Krankengut der Würzburger Hautklinik fanden sich keine Reaktionen auf Stearylalkohol. Nach Ansicht anderer Autoren wird dem Stearylalkohol am Zustandekommen der Wollwachsalkohol- bzw. Lanolinallergie ebenfalls keine Bedeutung zugemessen, was nun ganz im Gegensatz zu unseren Ergebnissen steht. - Eine Frage, der man in weiteren Untersuchungen intensiver nachgehen sollte.

Fig. 6 Häufigkeit und Reaktionsstärke nachgewiesener Alkoholallergien bei 51 Wollwachsalkoholallergikern



c) Alters- und Geschlechtsverteilung der 51 Wollwachsalkoholallergiker mit Alkoholallergie

Bei der Differenzierung nach Geschlecht (Tab. 6) ergab sich eine größere Reaktionshäufigkeit beim weiblichen Kollektiv (52 Reaktionen bei 24 Frauen) gegenüber dem männlichen Kollektiv (44 Reaktionen bei 27 Männern). Dieses Bild zeigte sich auch bei der Gegenüberstellung der Reaktionshäufigkeiten im männlichen und weiblichen Kollektiv, bezogen auf die einzelnen getesteten Alkohole:

Auf Laurylalkohol reagierten insgesamt 15 Frauen gegenüber 14 Männern, auf Oleylalkohol 9 Frauen gegenüber 7 Männern, auf Myristinalkohol 6 Frauen gegenüber 5 Männern, auf Cetylalkohol 8 Frauen gegenüber 3 Männern, auf Glykol 4 Frauen gegenüber 3 Männern. Auf Stearylalkohol reagierten gleichviel Frauen und Männer (je 5). Lediglich auf Isopropylmyristat reagierten mehr Männer als Frauen (7 : 5).

Eine Häufung der positiven Reaktionen bei Frauen und Männern zusammen fand sich, auch hier wieder, in der Altersklasse der 50 - 59jährigen. Diese Altersklasse umfaßte mit 48 Reaktionen die Hälfte aller Reaktionen auf Alkohole. Sie bot sich besonders zu einem Vergleich der geschlechtsspezifischen Reaktionshäufigkeit an, da dieser Klasse je 10 Frauen und Männer angehörten und eine Verteilung der Reaktionshäufigkeit von 29 Reaktionen bei Frauen gegenüber 19 Reaktionen bei Männern auftrat.

Tab. 6: Alters- und Geschlechtsverteilung der Wollwachsalkoholallergiker (WWA) mit Reaktionen gegen Alkohole

ALTER	WWA		ALKOHOLE		ALKOHOLE	
	PATIENTEN		REAKTIONEN		REAKTIONEN	
					GESAMT	
	Σ	%	♀	♂	Σ	%
18 - 29	5	9,8	1	3	4	4,2
30 - 39	5	9,8	3	3	6	6,3
40 - 49	9	17,7	11	9	20	20,8
50 - 59	20	39,2	29	19	48	50,0
60 - 69	7	13,7	8	2	10	10,4
70 - 79	5	9,8	0	8	8	8,3
	51	100,0	52	44	96	100,0

3. EMULGATOREN UND SALBENGRUNDLAGEN

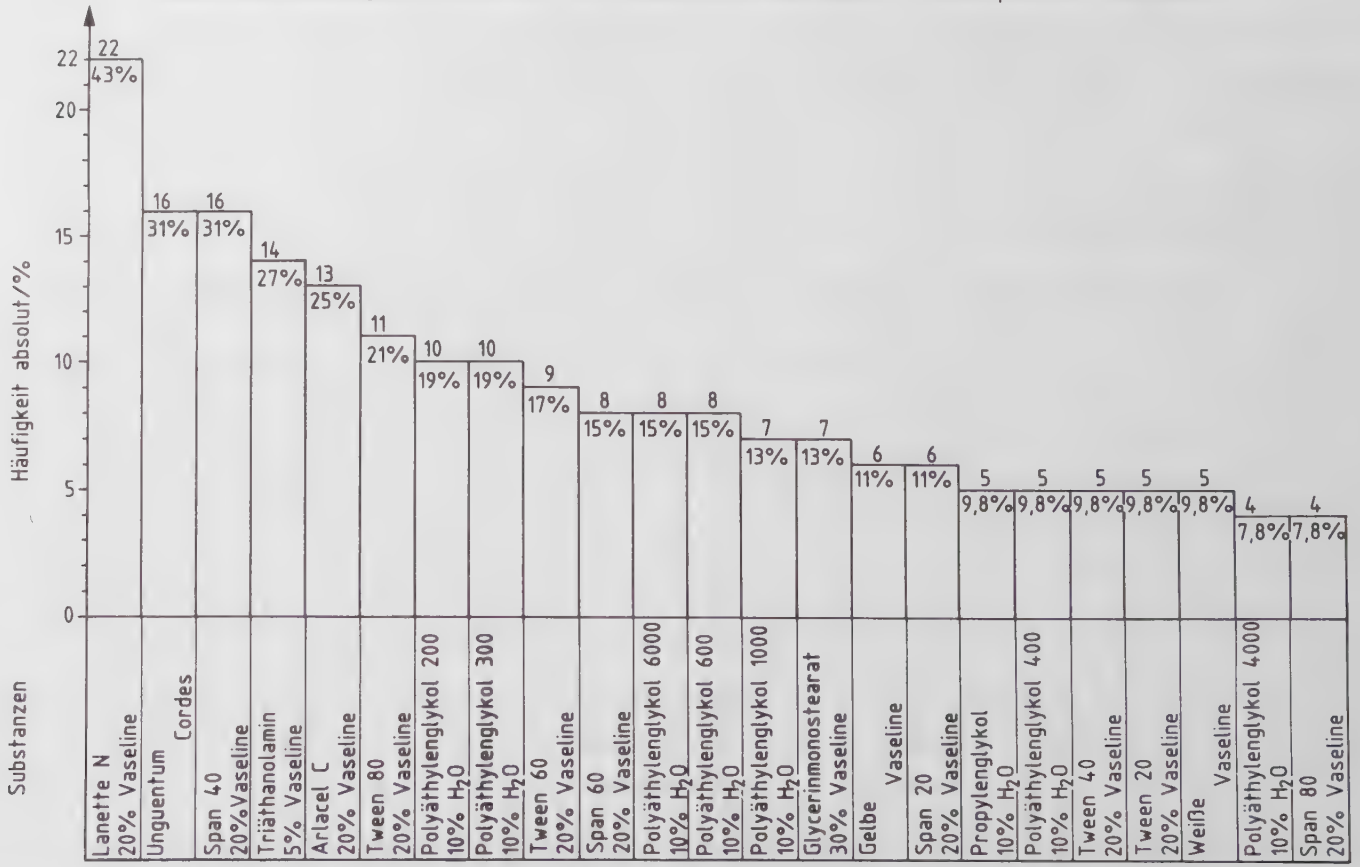
Häufigkeit:

Bei der Auswertung der Ergebnisse (Tab. 8; Fig. 7) wurden auch schwach positive Reaktionen berücksichtigt. Mit Abstand die meisten Reaktionen rief Lanette N hervor, nämlich bei 22 Patienten (43,1 % der Patienten), gefolgt von Unguentum Cordes und Span 40 in je 16 Fällen (je 31,4 % der Patienten), Triäthanolamin in 14 (27,4 %), Arlacel C in 13 (25,5 %), Tween 80 in 11 (21,6 %), Polyäthylenglykol (PÄG) 200 und PÄG 300 in je 10 Fällen (je 19,6 %).

Es folgten Tween 60 mit 9 (17,6 %), Span 60, PÄG 6000, PÄG 600 mit je 8 (je 15,7 %), PÄG 1000 und Glycerinmonostearat mit je 7 (13,7 %), Gelbe Vaseline und Span 20 mit je 6 Fällen (11,8 %). Die geringste Anzahl von Reaktionen zeigten die Patienten auf die Substanzen Propylenglykol, PÄG 400, Tween 40, Tween 20, Weiße Vaseline mit je 5 Fällen (je 9,8 %) und PÄG 4000 und Span 80 mit je 4 Fällen (je 7,8 %).

Bezüglich der Reaktionsintensität (Tab. 8; Fig. 8) überwogen bei Salbengrundlagen und Emulgatoren eindeutig die schwach positiven (+) Reaktionen mit 86 von insgesamt 204 Reaktionen. Die Reaktionsintensitäten +++ und ++++ waren in diesen Substanzgruppen insgesamt in nur 15 Fällen nachweisbar.

Fig. 7 Häufigkeit nachgewiesener Allergien gegen Salbengrundlagen und Emulgatoren bei 51 Wollwachsalkoholallergikern in Absolut- und Prozentwerten einschließlich schwach positiver Reaktionen



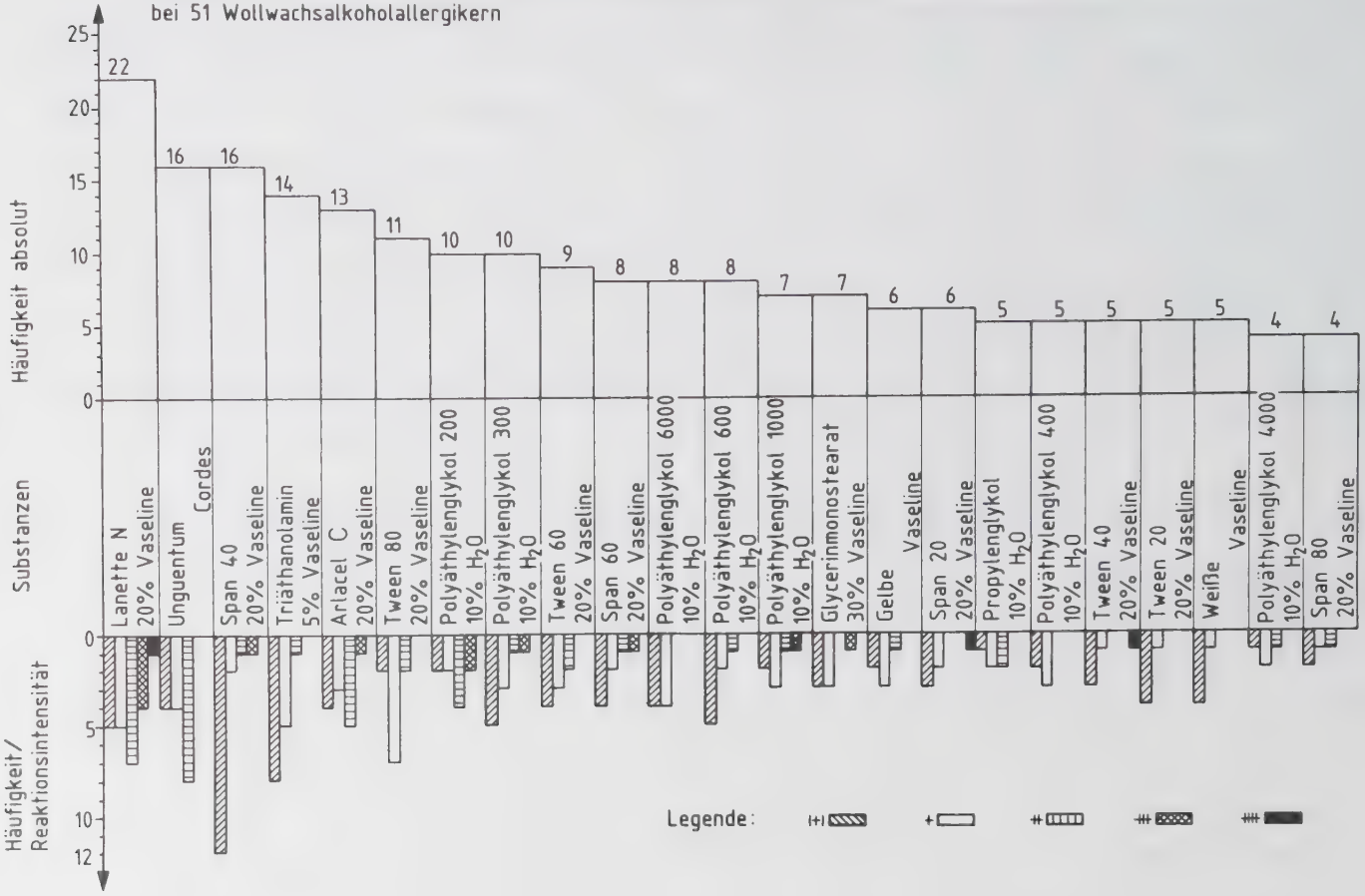
Tab. 8: Häufigkeit und Reaktionsintensität von Epicutanreaktionen gegen Salbengrundlagen und Emulgatoren bei 51 Wollwachsalkoholallergikern

	EPICUTANREAKTIONEN					REAKTIONSGRADE			POSITIV
SUBSTANZEN	(+)	+	++	+++	++++	(+)	(+ ++ +++ ++++)	((+) + ++ +++ ++++)	% (n/Pat.)
Lanette N® 20 % Vas.	5	5	7	4	1	5	17	22	43,1
Unguentum Cordes®	4	4	8	-	-	4	12	16	31,4
Span 40® 20 % Vas.	12	2	1	1	-	12	4	16	31,4
Triäthanolamin 5 % Vas.	8	5	1	-	-	8	6	14	27,4
Arlacel C® 20 % Vas.	4	3	5	1	-	4	9	13	25,5
Tween 80® 20 % Vas.	2	7	2	-	-	2	9	11	21,6
PÄG 200 10 % H_2O	2	2	4	2	-	2	8	10	19,6
PÄG 300 10 % H_2O	5	3	1	1	-	5	5	10	19,6
Tween 60® 20 % Vas.	4	3	2	-	-	4	5	9	17,6
Span 60® 20 % Vas.	4	2	1	1	-	4	4	8	15,7
PÄG 6000 10 % H_2O	4	4	-	-	-	4	4	8	15,7
PÄG 600 10 % H_2O	5	2	1	-	-	5	3	8	15,7
PÄG 1000 10 % H_2O	2	3	1	1	-	2	5	7	13,7

Glycerinmonostearat 30 % Vas.	3	3	-	1	-	3	4	7	13,7
Gelbe Vaseline®	2	3	1	-	-	2	4	6	11,8
Span 20® 20 % Vas.	3	2	-	-	1	3	3	6	11,8
Propylenglykol 10 % H_2O	1	2	2	-	-	1	4	5	9,8
PÄG 400 10 % H_2O	2	3	-	-	-	2	3	5	9,8
Tween 40® 20 % Vas.	3	1	-	-	1	3	2	5	9,8
Tween 20® 20 % Vas.	4	1	-	-	-	4	1	5	9,8
Weiße Vaseline®	4	1	-	-	-	4	1	5	9,8
PÄG 4000 10 % H_2O	1	2	1	-	-	1	3	4	7,8
Span 80® 20 % Vas.	2	1	1	-	-	2	2	4	7,8
	86	64	39	12	3	86	118	204	

PÄG = Polyäthylenglykol
Vas. = Vaseline

Fig. 8 Häufigkeit und Reaktionsintensität von Epicutanreaktionen auf Salbengrundlagen, Emulgatoren bei 51 Wollwachsalkoholallergikern



4. KONSERVIERUNGSMITTEL, LÖSUNGSVERMITTLER UND STABILISATOREN

Reaktionshäufigkeit:

Es ergaben sich drei Gruppen mit insgesamt 114 Reaktionen (Fig. 9).

Die meisten Reaktionen fanden sich bei 19 Patienten (P.) auf Diaminodiphenylmethan, bei 18 P. auf Chloracetamid, bei 17 P. auf Benzoesäure und bei 16 P. auf Nipaester. Deutlich abgesetzt davon folgte die zweite Gruppe mit Reaktionen von 9 P. auf Dichlorophen, von 8 P. auf Sorbinsäure, von 6 P. auf Salol und von je 5 P. auf Cetylpyridiniumchlorid, p-Chlor-m-Kresol und p-Chlor-m-Xylenol.

Die wenigsten Reaktionen fanden sich auf Hexachlorophen und Äthylendiamin bei je 2 P. und auf Äthylendiamintetraacetat und Chlorhexidin bei je 1 P.

Die Reaktionsintensität (Fig. 10) zeigte bei insgesamt abnehmender Häufigkeit von + bis ++++ (46 einfach positive Reaktionen, 37 zweifach positive Reaktionen, je 14 dreifach und vierfach positive Reaktionen) folgende Auffälligkeiten:

Die Substanzen Dichlorophen, Sorbinsäure, Salol, Cetylpyridiniumchlorid, Parachlormetakresol, Parachlormetaxylenol, Hexachlorophen, Äthylendiamin, Äthylendiamintetraacetat und Chlorhexidin lagen innerhalb dieser abnehmenden Tendenz, während sich das Verhältnis bei anderen Substanzen verschob. Bei Diaminodiphenylmethan und Benzoesäure ergab sich eine Verdoppelung der Reaktionshäufigkeit von + nach ++; im Bereich +++ und ++++ jedoch eine Abnahme der Reaktionshäufigkeit. Auffällig war Chloracetamid mit 7 ++++, 6 ++ und 5 + Reaktionen.

Fig. 9 Häufigkeit nachgewiesener Allergien gegen Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren bei 51 Wollwachsalkoholallergikern

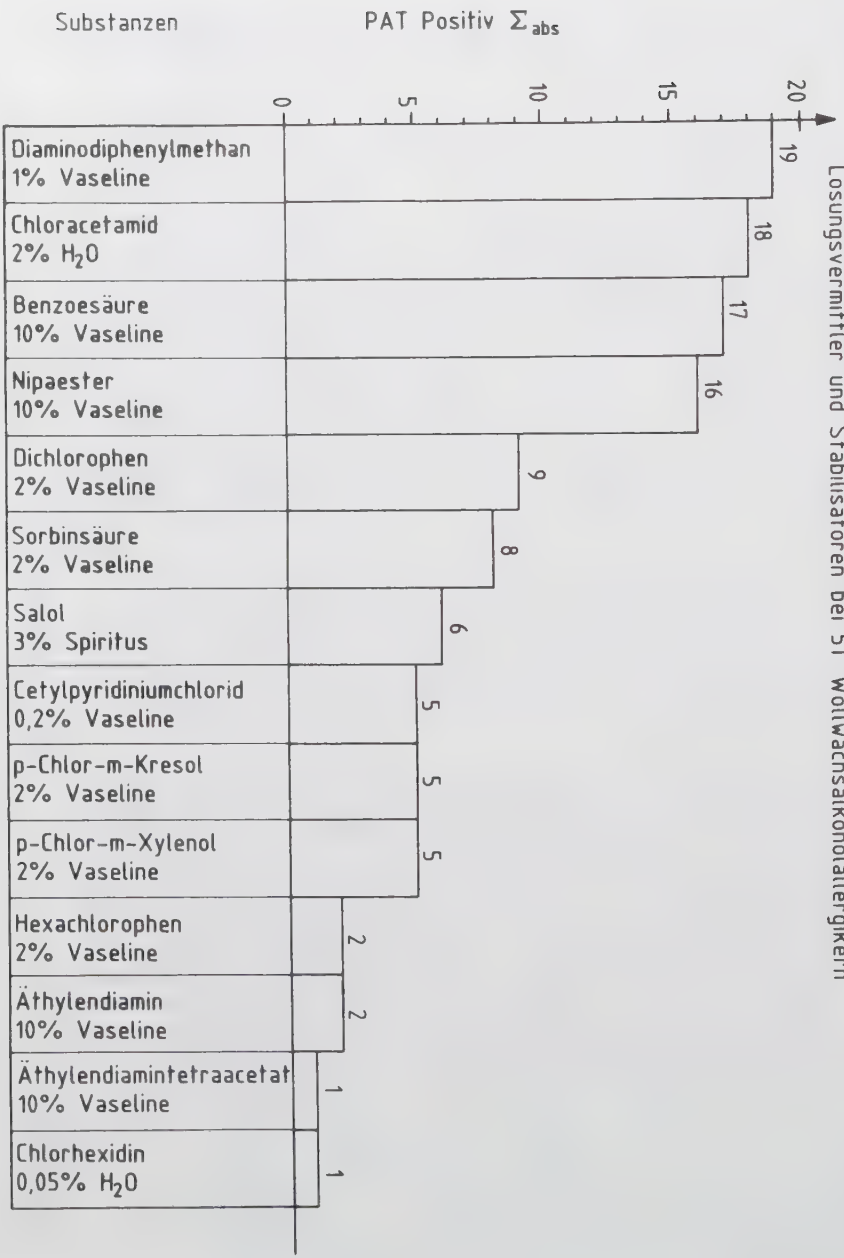
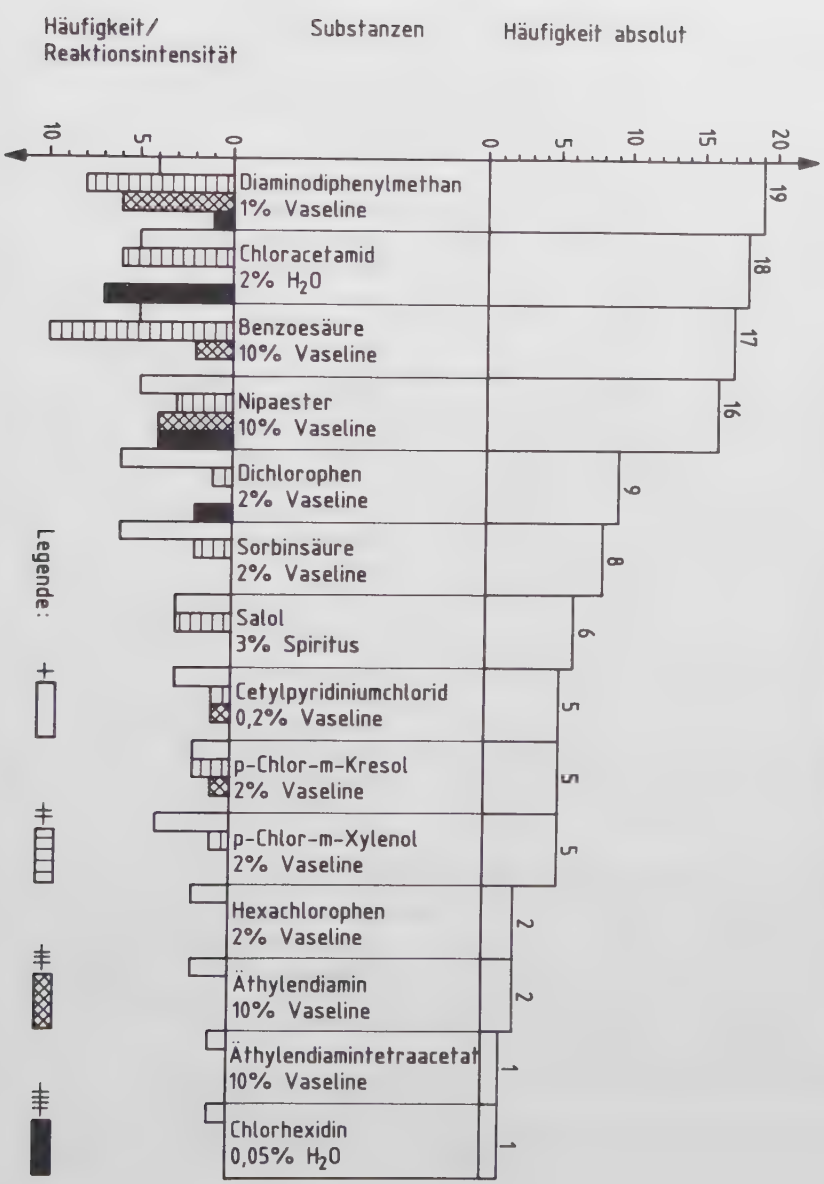


Fig. 10 Häufigkeit und Reaktionsintensität von Epicutanreaktionen auf Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren bei 51 Wollwachsalkoholallergikern



Vergleich der Reaktionshäufigkeit auf Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren bei 51 Wollwachsalkoholallergikern (WWA) und 1081 Patienten mit Verdacht auf Kontaktekzem durch Externa (KE)

Wie in Tab. 9 und Fig. 11 dargestellt, liegt die Sensibilisierungsquote gegen Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren bei WWA bis auf eine Ausnahme (Chlorhexidin) höher als bei dem Vergleichskollektiv.

Besonders eklatant ist der Unterschied in der Reaktionshäufigkeit auf Diaminodiphenylmethan (WWA 37,2 % gegenüber KE 6,9 %), Chloracetamid (WWA 35,3 % gegenüber KE 12,2 %), Benzoesäure (WWA 33,3 % gegenüber KE 5,7 %), Nipaester (WWA 31,4 % gegenüber KE 4,7 %), p-Chlor-m-Kresol (WWA 9,8 % gegenüber KE 2,4 %) und p-Chlor-m-Xylenol (WWA 9,8 % gegenüber KE 1,7 %).
Zwei- bis dreimal häufiger finden sich positive Reaktionen bei WWA als bei KE auf die Substanzen Dichlorophen, Sorbinsäure und Salol.

Für Cetylpyridiniumchlorid, Hexachlorophen, Äthylendiamin, Äthylendiamintetraacetat und Chlorhexidin läßt sich bezüglich der beiden Kollektive kein auffallender Unterschied feststellen.

Eine Betrachtung dieser Ergebnisse könnte die Schlußfolgerung zulassen, daß die deutlich höhere Reaktionsquote auf einzelne Konservierungsmittel bei den Wollwachsalkoholallergikern gegenüber dem Vergleichskollektiv sich dadurch erklärt, daß Wollwachsprodukte anscheinend Konservierungsmittel enthalten.

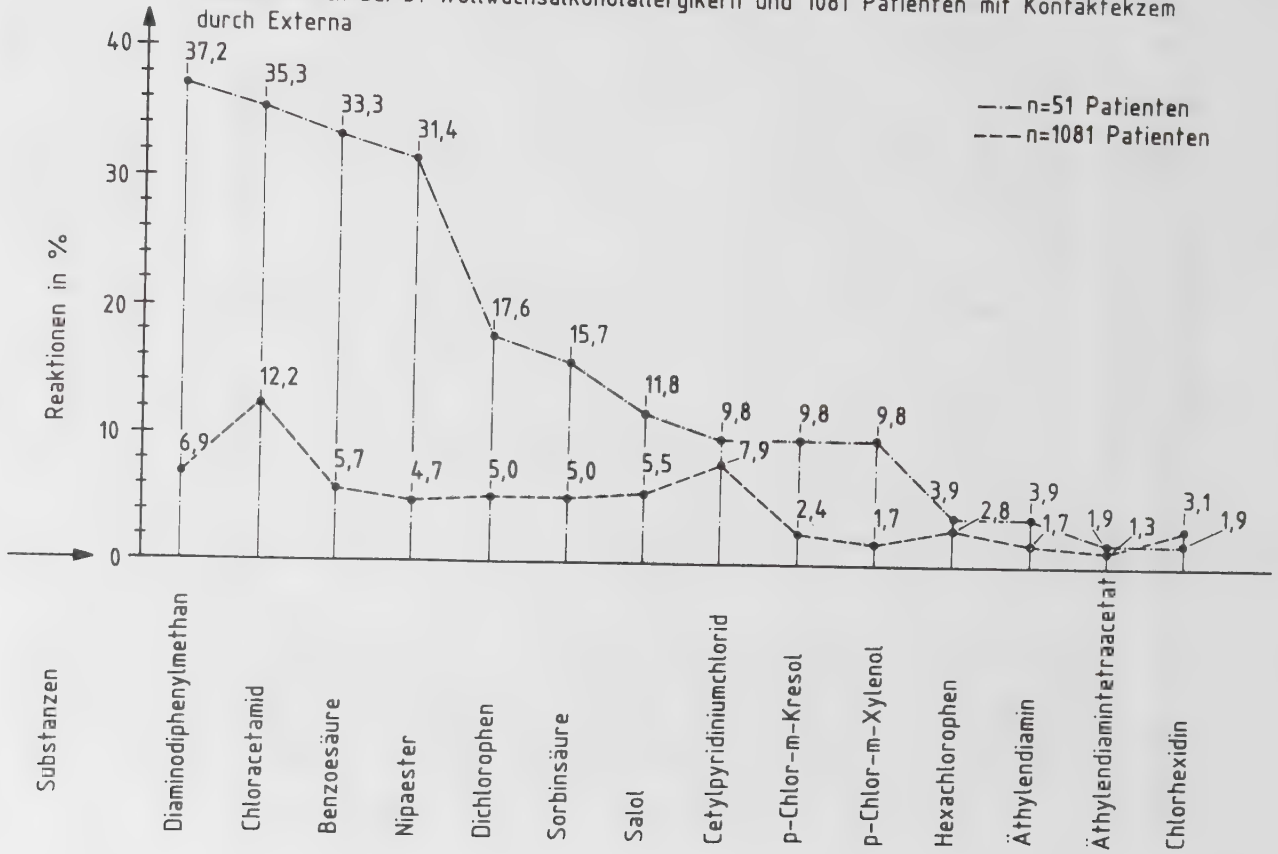
Tab. 9: Vergleich der Reaktionshäufigkeit auf Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren bei 51 Wollwachsalkoholallergikern (WWA) und 1081 Patienten mit Kontaktekzem durch Externa (Wollwachsalkohol positiv oder negativ)

	REAKTIONEN			
Substanz	bei WWA		bei Patienten mit Kontaktekzem durch Externa	
	n/51	%	n/1081	%
Diaminodiphenylmethan	19	37,2	75	6,9
Chloracetamid[1)]	18	35,3	100	12,2
Benzoesäure[2)]	17	33,3	36	5,7
Nipaester	16	31,4	51	4,7
Dichlorophen	9	17,6	54	5,0
Sorbinsäure	8	15,7	54	5,0
Salol	6	11,8	59	5,5
Cetylpyridiniumchlorid	5	9,8	86	7,9
p-Chlor-m-Kresol	5	9,8	26	2,4
p-Chlor-m-Xylenol	5	9,8	19	1,7
Hexachlorophen	2	3,9	30	2,8
Äthylendiamin	2	3,9	19	1,7
Äthylendiamintetraacetat	1	1,9	14	1,3
Chlorhexidin	1	1,9	34	3,1

1) Bezugszahl 820 Patienten (Chloracetamid 1976 noch nicht im Testblock enthalten)

2) Bezugszahl 633 Patienten (Benzoesäure 1976 und 1977 noch nicht im Testblock enthalten)

Fig. 11 Vergleich der Reaktionshäufigkeit auf Konservierungsmittel, Lösungsvermittler und Stabilisatoren bei 51 Wollwachsalkoholallergikern und 1081 Patienten mit Kontaktekzem durch Externa



5. METALLE

Es zeigten 11 Patienten eine Sensibilisierung gegen Cadmiumsulfat, 10 Patienten gegen Kaliumbichromat, 8 Patienten gegen Nickelsulfat und 7 gegen Kobaltchlorid (Tab. 10).

Bezüglich der Reaktionsintensität ergaben sich die meisten Reaktionen im Bereich + (20 Reaktionen) und ++ (15 Reaktionen). Nur ein Patient reagierte stärker (+++). Vierfach positive Reaktionen kamen nicht vor.

36 Reaktionen gegen Metalle bei einem Kollektiv von 51 Patienten sind eine überdurchschnittliche Häufung, wobei vor allem die hohe Quote von Cadmiumallergien mit 21,6 % und die relative Häufigkeit der Chromallergien mit 19,6 % auffällig ist.

In einem Vergleich der Reaktionshäufigkeit auf Metalle werden unsere 51 Wollwachsalkoholallergiker einem Standardkollektiv von 7881 Patienten gegenübergestellt. Zusätzlich gehen die Sensibilisierungsquoten gegen Metalle aus der Literatur der letzten Jahre in den Vergleich ein. Dabei ergibt sich folgendes Bild (Tab. 11):

Die Zahl der Sensibilisierungen gegen Chrom (19,6 %) und Nickel (15,7 %) bei den 51 Wollwachsalkoholallergikern liegt an der oberen Grenze der angegebenen Vergleichswerte, die sich für Chrom zwischen 2,6 % und 19,8 % und für Nickel zwischen 5,8 % und 17,6 % bewegt.

Mit Cadmium und Cobalt finden sich jedoch bei Wollwachsalkoholallergikern deutlich mehr positive Reaktionen (auf Cadmium bei 21,6 %, auf Cobalt bei 13,7 % der Patienten) als bei den Vergleichskollektiven (Sensibilisierung gegen Cadmium bei 1,0 % bis 3,5 % der Patienten, gegen Cobalt bei 3,1 % bis 9,2 % der Patienten).
Eine Beimischung von Metallspuren im Rahmen der Produktionsprozesse einzelner Wollwachsderivate ist möglich (71) (z.B. aus Katalysatoren).

Tab. 10: Häufigkeit und Reaktionsintensität von Epicutanreaktionen auf Metallallergene bei 51 Wollwachsalkoholallergikern

	PATIENTEN		EPICUTANREAKTION							
			Reaktionsintensität							
Substanzen	Anzahl	Prozent	+	++	+++	++++	+	++	+++	++++
Cadmiumsulfat 2 % Vas.	11	21,6	8	3	-	-	11			
Kaliumbichromat 0,5 % Vas.	10	19,6	5	4	1	-	10			
Nickelsulfat 5 % Vas.	8	15,7	2	6	-	-	8			
Cobaltchlorid 2 % H_2O	7	13,7	5	2	-	-	7			
Σ	36	70,6	20	15	1	-	36			

Tab. 11: Vergleich der Reaktionshäufigkeit auf Metallallergene bei 51 Wollwachsalkoholallergikern (WWA), 7881 mit dem Standardblock getesteten Patienten (STD) und nach Literaturangaben (LIT)

SUBSTANZ	REAKTIONEN IN %			(LITERATUR-HINWEIS)
	WWA	STD	LIT	
Cadmium	21,6	ca. 3[1)]	3,5 1,1 1,7 1,0 1,2	(21) (67) (77) (9) (35)
Chrom	19,6	17[2)]	11,2 8,0 19,8 9,8 2,6-9,4 11,6 5,7	(48) (50) (41) (2) (23) (37) (39)
Nickel	15,7	16[2)]	9,8 10,0 17,5 5,8 11,0 17,5 13,1 8,5-17,6 16,0	(39) (28) (48) (58) (50) (41) (2) (23) (37)
Cobalt	13,7	7[2)]	3,1-4,2 9,2 6,9	(23) (37) (39)

1) Entnommen aus Dissertation Försterling (26)
2) Entnommen aus Dissertation Preinfalk (57)

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Unter dem Gesichtspunkt der Wollwachsalkoholallergie wurden die Karteikarten der Allergieabteilung der Universitäts-Hautklinik Würzburg von 1976 bis Juni 1980 gesichtet und die Patienten, bei denen eine Testung mit Wollwachsalkoholen vorgenommen wurde, selegiert. Patienten mit nachgewiesener Wollwachsalkoholallergie wurden zur Testung einbestellt; es erschienen 51 Patienten zur Nachuntersuchung.

Die epicutane Nachtestung mit 63 Substanzen wurde unter folgender Fragestellung vorgenommen:

1. Wie reagieren Wollwachsalkoholallergiker auf gereinigte und modifizierte Wollwachsderivate?
2. Gibt es eine Korrelation zwischen Wollwachsalkoholallergien und Sensibilisierungen gegen Fettalkohole?

Aus den Ergebnissen der Epicutantestung an den genannten 51 Patienten ließen sich diese Fragen wie folgt beantworten:

Ad 1: Die Wollwachsalkoholallergiker reagierten auf die verschiedenen Wollwachsqualitäten in sehr unterschiedlicher Weise: mit einer starken Reagibilität auf die dem Wollwachs sehr nahe verwandten Substanzen Eucerin, Alcolose W 2 und Wollwachs DAB 7 und DAB 8, mit einer mittleren Reaktionshäufigkeit auf die Absorptionsbasen Argobase MS 3 und Argobase 125, mit einer deutlich verminderten Reaktionshäufigkeit auf die modifizierten Wollwachsqualitäten Goldenes Vliess Wollwachs Typ DF, Sebase und Goldenes Vliess Wollwachs Typ LIC und einer sehr starken Reduktion der Reaktionsquote auf

die Wollwachstypen Goldenes Vliess Wollwachs Typ RA und Typ ELP und auf Aqualose L 75. Bei den drei letztgenannten Substanzen handelt es sich um Wollwachsqualitäten mit einem sehr hohen Reinheitsgrad und weitgehender Entfernung der freien Fettalkohole. Da diese drei Wollwachsqualitäten eine Reaktionsquote unter 10 % aufwiesen, d.h. somit eine Reduktion der Allergiequote von 90 % zu registrieren ist, erscheint die Frage berechtigt, ob es sich hierbei um Wollwachsqualitäten handelt, die eventuell zur Anwendung bei Wollwachsalkoholallergikern geeignet wären.

Ad 2: Die Korrelation zwischen Wollwachsalkoholallergien und positiven Testergebnissen auf Fettalkohole ist auffällig und im Ausmaß für die einzelnen Alkohole sehr unterschiedlich. Ein s t a r k e r Reaktionsgrad von 56 % für Lauryl- und ein m i t t l e r e r von 32 % für Oleylalkohol steht im Gegensatz zu einer g e r i n g e n Reaktionshäufigkeit von 19 % für Stearylalkohol. Da sich mit Laurylalkohol ($C_{12}H_{26}O$) nicht nur die häufigsten, sondern auch die stärksten Reaktionen zeigten, scheint es durchaus diskutabel, daß diese Fraktion den Allergenträger der Wollwachsalkoholallergie darstellt.

Weitere Untersuchungen wurden vorgenommen mit 23 Salbengrundlagen und Emulgatorsubstanzen, bei denen sich ebenfalls sehr unterschiedliche Ergebnisse zeigten. Weitaus am häufigsten (mit 43 %) reagierte Lanette N, ein Cetylstearylalkoholgemisch, am seltensten (unter 10 %) Propylenglykol und die Polyäthylenglykole 400 und 4000 sowie Tween 20, Tween 40 und Span 20.

In einem eigenen Kapitel wurde auf die Beziehung zwischen Wollwachsalkoholallergie und Konservierungsmittelallergie eingegangen. Dabei wurde das Testkollektiv der Wollwachsalkoholallergiker verglichen mit einem anderen Kollektiv von 1081 Patienten, bei denen wegen eines allergischen Kontaktekzems Hauttestungen sowohl mit Wollwachsalkohol wie mit Konservierungsmitteln, Lösungsvermittlern und Stabilisatoren vorgenommen wurden. Von diesen 1081 Patienten wiesen jedoch nur 171 eine Wollwachsalkoholallergie auf, die übrigen waren auf Wollwachsalkohole negativ.
Auf diese Art und Weise ließen sich gewisse Schlußfolgerungen ziehen zu der Frage, ob Allergien gegen Konservierungsmittel bei Personen mit gesicherter Wollwachsalkoholallergie häufiger sind als in einem ähnlichen, aber hinsichtlich der Reagibilität auf Wollwachsalkohole gemischten Vergleichskollektiv.

In einem weiteren Kapitel wurde auf die Beziehung zwischen Wollwachsalkoholallergie und Metallallergie eingegangen.

Nachdem Wollwachsalkoholallergien im eigenen Krankengut nach den Standardtestergebnissen des Jahres 1979 in 8,4 % der Fälle zu registrieren waren, und Wollwachsalkohole im medizinischen und kosmetischen Bereich eine enorme Rolle spielen, bleibt die Frage der Wollwachsalkoholallergie und die Verwendbarkeit von Ausweichmitteln weiterhin aktuell.

Herrn Professor Dr.med. H. Röckl danke ich für die Überlassung des Themas.

Mein besonderer Dank gilt Frau Dr.med. I. Pevny für die wertvollen Ratschläge und Anregungen und die stete Diskussionsbereitschaft während der gesamten Arbeit.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. ANGELINI, G.
RANTUCCIO, F.
MENEGHINI, C.L.
Contact dermatitis in patients with leg ulcers
Contact Dermatitis 1, 81-87 (1975)

2. BAER, R.L.
RAMSEY, D.L.
BIONDI, E.
The most common contact allergens 1968 - 1970
Archives of Dermatology 108, 74-78 (1973)

3. BANDMANN, H.J.
CALNAN, C.D.
CRONIN, E.
FREGERT, S.
HJORTH, N.
MAGNUSSON, B.
MAIBACH, H.
MALTEN, K.E.
MENEGHINI, C.L.
PIRILÄ, V.
WILKINSON, D.S.
Dermatitis from applied medicaments
Archives of Dermatology 106, 335-337 (1972)

4. BANDMANN, H.J.
DOHN, W.
Die Epicutantestung
H.J. Bergmann, München 1967

5. BIELICKÝ, T.
NOVÁK, M.
Contact sensitivity to undeclared (subsidiary) constituents of ointment bases.
Čsl. Derm. 43, 361-371 (1968)

6. BLONDEEL, A.
OLEFFE, J.
ACHTEN, G.
Contact allergy in 330 dermatological patients
Contact Dermatitis 4, 270-276 (1978)

7. BÖHME, H.
HARTKE, K.
Kommentar zum
Deutschen Arzneibuch 8. Ausgabe 1978

8. BÖHME, H.
HARTKE, K.
Kommentar zum Europäischen Arzneibuch
Band I, II, III, Ausgabe 1978

9. BORELLI, S.
Neuere Berufsschäden durch Öle bis Ölbeimischungen und andere Noxen in der Industrie.
In: De Structura et Functione Stratorum Epidermidis s.d. Barrierrae, ed. Purkyně, J.E., pp. 581-592.
Acta facultatis Medicae Universitatis Brunensis No. 16 (1965)

10. BRAUN, W.
Iatrogene Sensibilisierung und Beinleiden
Medizinische Klinik 65, 506-509 (1970)

11. BREIT, R.
Medikamentöse Kontaktallergie beim Ekzem und Geschwür des Unterschenkels
Münchner Medizinische Wochenschrift 114, 22-27 (1972)

12. BREIT, R.
BANDMANN, H.J.
Dermatitis from lanolin
British Journal of Dermatology 88, 414-416 (1973)

13. BREIT, R.
Allergen change in stasis dermatitis
Contact Dermatitis 3, 309-311 (1977)

14. BRIAN, R.G.
NATER, J.P.
Nederlandse Tijdschrift of Geneeskunde 117, No. 14, 561-565 (1973)

15. CALNAN, C.D.
Lanolin in protective metal coatings
Contact Dermatitis 5, 267-268 (1979)

16. CLARK, E.W.
Lanolin derivates in skin lotions
Cosmetics and Perfumery, April 1974

17. CLARK, E.W.
Estimation of the general incidence of specific lanolin allergy
Journal Society of Cosmetic Chemists of Great Britain 26, 323-335 (1975)

18. CLARK, E.W.
CRONIN, E.
WILKINSON, D.S.
Lanolin with reduced sensitizing potential
Contact Dermatitis 3, 69-74 (1977)

19. CLARK, E.W.
BLONDEEL, A.
CRONIN, E.
OLEFFE, J.A.
WILKINSON, D.S.
Lanolin of reduced sensitizing potential
Contact Dermatitis 7, 80-83 (1981)

20. CRONIN, E.
Lanolin dermatitis
British Journal of Dermatology 78, 167-174 (1966)

21. DÜNGEMANN, H.
BORELLI, S.
WITTMANN, J.
Kupfer- und Kadmium-Kontaktekzeme bei Schweißern, Schleifern und ähnlichen Berufsgruppen
Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Arbeitshygiene 7, 85-93 (1972)

22. EPSTEIN, E.
REES, W.J.
MAIBACH, H.I.
Recent experience with routine patch test screening
Archives of Dermatology 98, 18-22 (1968)

23. EPSTEIN, E.
The detection of lanolin allergy
Archives of Dermatology 106, 678-681 (1972)

24. FIEDLER, H.P.
Lexikon der Hilfsstoffe für Pharmazie, Kosmetik und angrenzende Gebiete
Editio Cantor KG, Aulendorf, 1971

25. FISHER, A.A.
PASCHER, F.
KANOF, N.B.
Allergic contact dermatitis due to ingredients of vehicles
Archives of Dermatology 104, 286-290 (1971)

26. FÖRSTERLING, H.
Inaugural-Dissertation, Würzburg.
Im Druck

27. FRÄKI, J.E.
PELTONEN, L.
HOPSU-HAVU, V.K.
Allergy to various components of topical preparations in stasis dermatitis and leg ulcer
Contact Dermatitis 5, 97-100 (1979)

28. FREGERT, S.
HJORTH, N.
MAGNUSSON, B.
BANDMANN, H.J.
CALNAN, C.D.
CRONIN, E.
MALTEN, K.E.
MENEGHINI, C.L.
PIRILÄ, V.
WILKINSON, D.S.
Epidemiology of contact dermatitis
Transactions of the St. John's Hospital
Dermatological Society 55, 17-35 (1969)

29. FREGERT, S.
MAGNUSSON, B.
Contact Dermatitis Newsletter 15, 435 (1974)

30. GAUL, L.E.
Dermatitis from cetyl- and stearyl-alcohols.
Archives of Dermatology 99, 593 (1969)

31. HAMMERSHØY, O.
Standard patch test results in 3225 consecutive Danish patients from 1973 to 1977
Contact Dermatitis 6, 263-268 (1980)

32. HANNUKSELA, M.
KOUSA, M.
PIRILÄ, V.
Allergy to ingredients of vehicles
Contact Dermatitis 2, 105-110 (1976)

33. HANNUKSELA, M.
KOUSA, M.
PIRILÄ, V.
Contact sensitivity to emulsifiers
Contact Dermatitis 2, 201-204 (1976)

34. HARAHAP, M.
NASUTION, D.
SIREGAR, A.S.
Contact allergens in North Sumatra (Indonesia)
Contact Dermatitis 5, 271-272 (1979)

35. HEGYI, E.
DOLEŽALOVÁ, E.
BÚTHOVÁ, D.
HUSÁR, I.
On epidemiology of the contact eczema caused by nickel
Berufsdermatosen 22, 193-201 (1974)

36. HJORTH, N.
TROLLE-LASSEN, C.
Skin reactions to preservatives in cream with special regard to paraben esters and sorbic acid
American Perfumer 77, 43 (1962)

37. HUSAIN, S.L.
Contact dermatitis in the West of Scotland
Contact Dermatitis 3, 327-332 (1977)

38. IPPEN, H.
Investigations of contact allergy to wool wax
Paper given at the 5th Meeting of the International Contact Dermatitis Group, Barcelona (1980)

39. JARISCH, R.
SANDOR, I.
Epicutanstandardtestung: Ergebnisse aus fünf Jahren und ihre Auswirkungen auf zukünftige Untersuchungen
Zeitschrift für Hautkrankheiten 53, 462-470 (1978)

40. JENNI, CH.
ZALA, L.
Das Unterschenkelekzem - klinische, allergologische und differential-diagnostische Aspekte
Schweizerische Medizinische Wochen-schrift 110, 124-128 (1980)

41. LEPINE, E.M.
Results of routine office patch testing
Contact Dermatitis 2, 89-91 (1976)

42. LUDWIG, E.
HAUSEN, B.M.
Sensitivity to isopropylalcohol
Contact Dermatitis 3, 240-244 (1977)

43. MAGNUSSON, B.
BLOHM, S.-G.
FREGERT, S.
HJORTH, N.
HØVDING, G.
PIRILÄ, V.
SKOG, E.
Routine patch testing IV
Acta dermato - venereologica 48, 110-114 (1968)

44. MALTEN, K.E.
Results of an additional standard patch testing series in 1000 patients
Contact Dermatitis Newsletter p. 139 (1969)

45. MALTEN, K.E.
KUIPER, J.P.
VAN DER STAAK, W.B.J.M.
Contact allergic investigations in 100 patients with ulcus cruris
Dermatologica 147, 241-254 (1973)

46. MAUCHER, O.M.
PFAFF, H.E.
Kontaktallergien bei Ulcus cruris Patienten
Fortschritte der Medizin 90, 1155-1157 (1972)

47. MENEGHINI, C.L.
RANTUCCIO, F.
LOMUTO, M.
Additives, vehicles and active drugs of topical medicaments as causes of delayed-type allergic dermatitis
Dermatologica 143, 137-147 (1971)

48. MENNE, T.
BACHMANN, E.
Permanent disability from hand dermatitis in females sensitive to nickel, chromium and cobalt
Dermatosen 27, 129-135 (1979)

49. MORTENSEN, T.
Allergy to lanolin
Contact Dermatitis 5, 137-139 (1979)

50. NORTH AMERICAN CONTACT DERMATITIS GROUP
Epidemiology of Contact Dermatitis in North America: 1972
Archives of Dermatology 108, 537-540 (1973)

51. OLEFFE, J.
NOPP-OGER, M.J.
ACHTEN, G.
Batterie européenne de tests épicutanés - Bilan de 300 observations
Berufsdermatosen 20, 209-217 (1972)

52. OLEFFE, J.A.
BLONDEEL, A.
BOSCHMANS, S.
Patch testing with lanolin
Contact Dermatitis 4, 233-247 (1978)

53. PASCHOUD, J.M.
Tests de routine, tests composés et tests spécialisés
Dermatologica 136, 193-214 (1968)

54. PETER, G.
SCHRÖPL, F.
FRANZWA, H.
Experimentelle Untersuchungen über die allergene Wirkung von Wollwachsalkoholen
Hautarzt 20, 450-455 (1969)

55. PETER, G.
SCHRÖPL, F.
Gaschromatographische und infrarotspektrometrische Untersuchungen allergener Wollwachsalkohole
Archiv für klinische und experimentelle Dermatologie 237, 184-187 (1970)

56. PEVNY, I.
UHLICH, M.
Allergie gegen Bestandteile medizinischer und kosmetischer Externa
Hautarzt 26, 252-254 (1975)

57. PREINFALK, H.
Inaugural-Dissertation, Würzburg.
Im Druck

58. PRYSTOWSKY, S.D.
ALLEN, A.M.
SMITH, R.W.
NONOMURA, J.H.
ODOM, R.B.
AKERS, W.A.
Allergic contact hypersensitivity to nickel, neomycin, ethylendiamine and benzocaine
Archives of Dermatology 115, 959-962 (1979)

59. RÖMPP, H.
Chemie Lexikon.
Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1966

60. ROMAGUERA, C.
GRIMALT, F.
Statistical and comparative study of 4600 patients tested in Barcelona (1973-1977)
Contact Dermatitis 6, 309-315 (1980)

61. RUDNER, E.J.
CLENDENNING, W.E.
EPSTEIN, E.
FISHER, A.A.
JILLSON, O.F.
JORDAN, W.P.
KANOF, N.
LARSEN, W.
MAIBACH, H.
MITCHELL, J.C.
O'QUINN, S.E.
SCHORR, W.F.
SULZBERGER, M.B.
Epidemiology of contact dermatitis in North America: 1972
Archives of Dermatology 108, 537-540 (1973)

62. ITEM
The frequency of contact sensitivity in North America 1972-1974
Contact Dermatitis 1, 277-280 (1975)

63. RUDNER, E.J.
North American group results
Contact Dermatitis 3, 208-209 (1977)

64. RUDZKI, E.
KLENIEWSKA, D.
The epidemiology of contact dermatitis in Poland
British Journal of Dermatology 83, 543-545 (1970)

65. RUDZKI, E.
KLENIEWSKA, D.
Kontaktallergie auf einige Lokaltherapeutika und Konservierungsmittel
Dermatologica 143, 36-42 (1971)

66. RUDZKI, E.
BARANOWSKA, E.
Contact sensitivity in stasis dermatitis.
Dermatologica 148, 353-356 (1974)

67. SCARPA, C.
FERREA, E.
Ricerche allergologiche concernenti il cadmio, il berillio, l'arsenico e la diazodietilanilina
Minerva Dermatologica 42, 126-129 (1967)

68. SCHLOSSMAN, M.L.
MC CARTHY, J.P.
Lanolin and derivates chemistry: Relationship to allergic contact dermatitis
Contact Dermatitis 5, 65-72 (1979)

69. SHORE, R.N.
SHELLEY, W.B.
Contact dermatitis from stearyl-alcohol and propyleneglycol in fluocinonide cream
Archives of Dermatology 109, 397-399 (1974)

70. STANZE, A.
Inaugural-Dissertation, Würzburg.
Im Druck

71. SUGAI, T.
HIGASHI, J.
Hypersensitivity to hydrogenated lanolin
Contact Dermatitis 1, 146-157 (1975)

72. SULZBERGER, M.B.
LAZAR, M.P.
A study of the allergenic constituents of lanolin
Journal of Investigative Dermatology 15, 453-458 (1950)

73. SWOBODA, B.
LUDVAN, M.
Zum Allergenspektrum bei "Unterschenkelekzemen"
Zeitschrift für Hautkrankheiten 49, 149-155 (1974)

74. SWOBODA, B.
LUDVAN, M.
Zur Rolle des Stearylalkohols bei der sog. Lanolinallergie
Zeitschrift für Hautkrankheiten 53, 485-488 (1978)

75. THUNE, P.
Allergy to wool fat
Acta dermato-venereologica 49, 282-287 (1969)

76. VAN DIJK, E.
NEERING, H.
VITÁNYI, B.E.J.
Contact hypersensitivity to sesame oil in patients with leg ulcers and eczema
Acta dermato-venereologica 53, 133-135 (1973)

77. WAHLBERG, J.E.
Routine patch testing with cadmium chlorid
Contact Dermatitis 3, 293-296 (1977)

78. Pharmazeutische Stoffliste, 4. Auflage; Hrsg.: Arzneibüro der ABDA

79. Tentative report of the safety assessment for acetylated lanolin alcohol and related ingredients. Prepared by the Expert Panel of the Cosmetic Ingredient Review, 1133 Fifteenth St., N.W., Washington, D.C. 20005, Jan. 1979

L e b e n s l a u f

Name:	Auth
Vorname:	Ruth
Geboren:	24.05.1951 in Lohr am Main
Eltern:	Magdalena Amend, geb. Seubert
	Alfred Amend
Ausbildung:	1957 - 1961 Volksschule in Lohr am Main
	1961 - 1964 Mädchenoberrealschule der Franziskanerinnen in Lohr am Main
	1964 - 1970 Mathematisch-naturwissenschaftliches Gymnasium in Lohr am Main
	Juni 1970 Abitur
	1969 - 1971 Lehre als Großhandelskaufmann
	Abschluß der Lehre mit dem Kaufmannsgehilfenbrief
	WS 1971/72 Studium der Physik an der Universität Würzburg
	ab SS 1972 Studium der Humanmedizin an der Universität Würzburg
	April 1974 Ärztliche Vorprüfung
	März 1975 1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
	März 1977 2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
	April 1978 3. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
	9. 5. 1978 Approbation
	seit 1.10.1978 Facharztausbildung in der Dermatologischen Universitätsklinik und Poliklinik Würzburg

Ruth Auth